ANEXO
ANÁLISIS DEL SECTOR – ESTUDIO DE MERCADO

ADELANTAR PROCESOS DE RESTAURACIÓN ACTIVA Y PASIVA PARA CONSOLIDAR LAS ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA EN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL RÍO LAS CEIBAS, EN EL MARCO DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO DE LAS CEIBAS

1. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

De conformidad con el Decreto 1082 de 2015 y la Guía para la elaboración de los estudios del sector, se realiza el siguiente análisis:

A. ANÁLISIS DE MERCADO

A.1 ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

Las actividades económicas de producción y distribución de bienes y servicios son muy diversas y las realizan las empresas o el sector público. Dada la gran variedad de las mismas tradicionalmente se han agrupado en tres categorías o **sectores económicos**. Según otros criterios, clasifican en cuatro los sectores de la producción **también llamados sectores de ocupación** que a su vez pueden subdividirse en sectores parciales por actividad. Estos sectores económicos están interrelacionados y se necesitan mutuamente.

- Un sector se divide en subsectores
- Un subsector se divide en ramas de actividad
- En una rama de actividad hay varias actividades.

1. Sector primario, que comprende aquellas actividades relacionadas directamente con los recursos naturales sin que éstos se transformen, dedicados solamente al desarrollo de los mismos. Incluye la Agricultura, la Ganadería, la Pesca, la Minería, etc.

2. Sector secundario o industrial, que abarca todas las actividades que transforman físicamente las materias primas o bienes en otros más aptos para el consumo. Estas actividades fabriles son muy diversas: energía, textil, metal, maquinaria, química, electrónica, automóvil, y un largo etcétera.

La clasificación tradicional incluye la **construcción**, pero debido a la gran importancia de esta industria y a sus particularidades, con frecuencia se la considera de manera independiente.

3. Sector terciario o de servicios, que engloba al resto de actividades no incluidas en las categorías anteriores, caracterizadas por proporcionar la prestación de servicios, ya que no produce bienes, sino servicios: comercio, sociales, culturales, enseñanza, sanidad, transporte, Información y comunicación, turismo, banca, servicios profesionales, el gobierno etc.

4. Sector cuaternario, produce servicios altamente intelectuales tales como investigación, desarrollo, innovación e información.

El objeto del proceso de contratación se ubica en el sector PRIMARIO.

Se debe tener en cuenta que comercialmente los servicios a adquirir, deben encontrarse en el mercado nacional y si aplica, internacional, lo cual es garante que su posicionamiento y se traduce en la garantía que tiene el adquirente de la calidad de los bienes, logrando la absoluta satisfacción de la entidad y su

necesidad, en directa ejecución de la misión institucional y como quiera que las labores a desarrollar deben ser ejecutadas por personas con idoneidad y experiencia se tiene pleno conocimiento que en Colombia dicho servicio corresponde al sector Primario de la economía (entre los cuales podemos encontrar la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca), es así en el mercado laboral colombiano se cuenta con profesionales y empresas que corresponden al sector primario.

Tratándose de servicios en el área forestal, se ha evidenciado que en Colombia se cuenta con personas con amplia experiencia en el desarrollo de los servicios a ejecutar.

EL SECTOR FORESTAL EN COLOMBIA:

Históricamente en el país se han generado transformaciones significativas de los ecosistemas forestales naturales, por factores como la colonización, la realización de proyectos de infraestructura, el consumo de madera con fines energéticos, el establecimiento de cultivo ilícitos en áreas de vocación forestal, la explotación minera a cielo abierto y el uso de los bosques naturales de manera no sostenible, lo cual ha causado la desaparición y degradación de los bosques.

Es decir, en Colombia se ha deforestado más de 25 millones de hectáreas en los últimos 50 años. La superficie reforestada actual, que se estima en 165 mil hectáreas, no representa ni el 1% de lo que se ha talado durante medio siglo. Por sus ventajas comparativas Colombia puede hacer importantes contribuciones al desarrollo forestal y a la creación de bosques como fuente de vida.

Los ecosistemas forestales, dados los beneficios ambientales, sociales, económicos y culturales que generan, tienen un gran reconocimiento a nivel internacional, generando la adopción de estrategias orientadas a su conservación, preservación, restauración y desarrollo sostenible, al interior de cada uno de los países.

Las principales externalidades positivas de los bosques, se relacionan con la fijación de carbono y producción de oxígeno, contribuyendo a la reducción de los efectos causados por los gases de efecto invernadero sobre el cambio climático; la contribución a la conservación y restauración de cuencas hidrográficas mediante la regulación de los recursos hídricos y la recuperación de los recursos edáficos; la conservación y renovación de la biodiversidad; la generación de alternativas a las actividades productivas y de empleo en las áreas urbanas y rurales.

Con 17 millones de hectáreas aptas para reforestación, distribuidas en varios pisos altitudinales, diversidad de especies forestales de alto valor agregado, importante desarrollo biotecnológico y genético, condiciones climáticas óptimas y beneficios tributarios e incentivos, Colombia se posiciona como destino para la inversión en el sector forestal.

• Actualmente sólo se está usando el 2.13% del potencial forestal con plantaciones 369.440 hectáreas.
• Paquetes tecnológicos para el cultivo de varias especies de las cuales se destacan variedad de pinos y eucaliptos para la producción de pulpa, industrias de aserrío, construcción, carbón activado y tableros; Teca, Nogal cafetero y Acacia Mangium para la madera de aserrío y la Melina para contrachapados y otros usos.
• Fotosíntesis todo el año por localización en la zona tropical donde existe una alta producción de biomasa, rendimientos de especies más altos y ciclos biológicos más cortos.
• Importante desarrollo biotecnológico y genético que ha permitido consolidar una base de producción de germoplasma forestal de alta calidad con capacidad de producción de material vegetal.
• Beneficios tributarios e incentivos entre los cuales se encuentra la exención del impuesto de renta al aprovechamiento de nuevas plantaciones forestales y el Certificado de Incentivo Forestal (CIF).

Teniendo en cuenta que La Corporación firmó con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, el convenio interadministrativo N° 664/20, para realizar restauración pasiva y activa, al igual la producción de 10.000 árboles forestales para ser utilizados en el enriquecimiento de áreas forestales, dicha labor está directamente relacionada con la reforestación protectora y los aislamientos de zonas de nacimientos que buscan generar los beneficios ecológicos mencionados, debe por lo tanto analizarse de forma diferente, a la de los cultivos forestales COMERCIALES, que buscan generar ingresos principalmente económicos, y en los que se deben analizar detenidamente los canales de comercialización.

A.2 Aspectos legales.

Con la entrada en vigencia de La Ley 2069 de 2020, conocida como Ley de Emprendimiento, es una ley integral diseñada a la medida de todos los emprendedores, sin importar el tamaño de sus negocios. Busca brindar un marco regulatorio moderno que facilite el nacimiento de nuevos emprendimientos y empresas, que los ayude a crecer y a incentivar la creación de nuevos empleos.

En el contenido de la Ley se destacan:

1. Establece la obligación de incluir en los pliegos de condiciones mecanismos que fomenten en la ejecución de los contratos estatales la provisión de bienes y servicios por población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación y, sujetos de especial protección constitucional.
2. Establece que las entidades estatales y patrimonios autónomos, independientemente del régimen de contratación, deben preferir en condiciones de igual precio, calidad y capacidad de suministros y servicios a las mipymes nacionales.
3. Contempla un listado de reglas que favorecen a personas de especial protección constitucional y mipymes, dichas reglas se deben aplicar de manera sucesiva y excluyente, para efectos de establecer la oferta que se preferirá.
4. Establece que las entidades estatales deben procurar hacer inversiones y compras que involucren nuevas tecnologías, herramientas tecnológicas e innovación que permitan generar mejores servicios a los ciudadanos, fomentar el desarrollo tecnológico del Estado, y promover en las empresas y emprendedores nacionales la necesidad de innovar y usar la tecnología dentro de su negocio.
5. Garantiza la creación de una plataforma que beneficia a los pequeños productores y campesinos, pues a través de la misma pueden ofertar sus cosechas sin necesidad de intermediación.
6. Se está creando un mecanismo enfocado hacia la promoción de la ciencia, tecnología e innovación en el sector agropecuario, priorizando los recursos gubernamentales.
7. Se establece el seguro de mipymes en Colombia como medio para la protección, crecimiento, consolidación y sostenibilidad de dichas empresas. La finalidad es proteger total o parcialmente apoyos e inversiones financiadas con recursos de entidades estatales, recursos del presupuesto general de la nación o con recursos propios de las mipymes. El Gobierno Nacional tendrá la capacidad de desarrollar programas e instrumentos que faciliten la obtención de este seguro.
8. Permite que se dé prioridad en la promoción de emprendimientos verdes en las zonas rurales y en las regiones con mayor índice de pobreza.
9. Fortalece el desarrollo de emprendimientos verdes, con un especial enfoque en zonas rurales y regiones de mayores índices de pobreza, como un mecanismo adicional para el desarrollo de la competitividad.
10. Define los criterios diferenciales para las mipymes en el sistema de compras públicas. Incluye en los documentos del proceso, requisitos diferenciales y puntajes adicionales de acuerdo con el tamaño de la empresa con fin de promover el acceso de las mipymes. Así prioriza por parte del Gobierno

nacional la contratación de producción nacional sin perjuicio de los compromisos comerciales con otros Estados.

11. Prioriza la contratación de producción nacional como criterio diferencial para que las mipymes accedan al mercado de compras públicas.

Busca generar oportunidades así:

La posibilidad de que en condiciones de igual precio, calidad y capacidad se prefiera a las mipymes nacionales permite que la participación de estas empresas en los procesos de contratación se incremente notablemente y que se ahorre tiempo y costos en el proceso de selección.

- La inclusión de reglas de desempate que benefician a mipymes y personas de especial protección constitucional logra que estas empresas puedan participar en procesos de selección, tener más opción de ser seleccionados y ahorrar tiempo y costos.
- Los criterios diferenciales permiten incrementar notablemente las oportunidades que tienen las mipymes de producción nacional de acceder a los procesos de contratación de compras públicas.
- Los criterios diferenciales y puntajes adicionales, para las empresas y emprendimientos de mujeres, permiten que la participación de dichas empresas se incremente notablemente.
- Promueve la transparencia, facilitando los estándares de información contable y financiera para las microempresas, promoviendo la formalización.
- La posibilidad de que los municipios creen fondos para el desarrollo de las empresas permite que en su territorio se incremente el número de unidades productivas que se crean y se mantienen y que, en un menor tiempo, empresas o emprendimientos regionales perciban ayudas para sus negocios.
- Disminuye las transacciones que debe realizar la ciudadanía en los procesos de afiliación a las cajas de compensación, fortaleciendo los canales digitales.
- Disminuye requisitos para el desarrollo energético del país.
- Un programa especial que favorezca emprendimientos rurales y comunidad vulnerable, permite que se incremente el número de personas en estas condiciones que crean empresas o emprendimientos y se traduce en ahorro de tiempo y costos.

De conformidad con el Decreto 1860 de 2021: " Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, se reglamentaron los artículos 30, 31, 32, 34 y 35 de la Ley 2069 de 2020, en lo relativo al sistema de compras públicas y se dictan otras disposiciones"…Art. 1…en relación con: el procedimiento de mínima cuantía, incluyendo disposiciones particulares que se refieren a la contratación con Mipyme y grandes almacenes; los criterios diferenciales para Mipyme, y la definición y los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres; las convocatorias limitadas a Mipyme; el fomento a la ejecución de contratos estatales por parte de población en pobreza extrema, desplazados por la violencia, personas en proceso de reintegración o reincorporación

Por lo anterior, se realizaron las consultas por Colombia Compra Eficiente, con el fin de incorporar el análisis de la oferta a nivel de mipymes en el departamento del Huila, en la página:

https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTJhMmZkNTgtYTlkNC00NmEzLWI1NmUtYjc1ZTM4ZTE3MTVjIiwidCI6IjdiMDkwNDFlLTI0NTEtNDlkMC04Y2IxLTc5ZDVlM2Q4YzFiZSIsImMiOjR9&pageName

=ReportSection17ad17361e56dd6a009c

MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO

Colombia Compra Eficiente

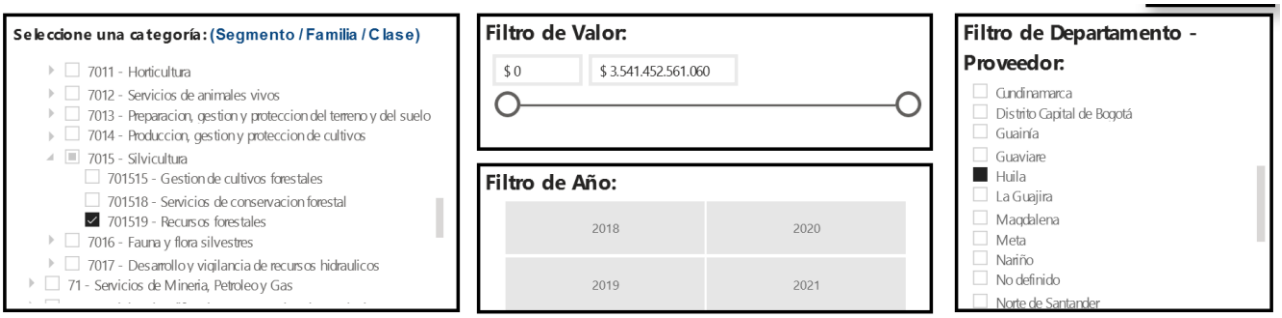
CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS

HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE DEMANDA

HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE OFERTA

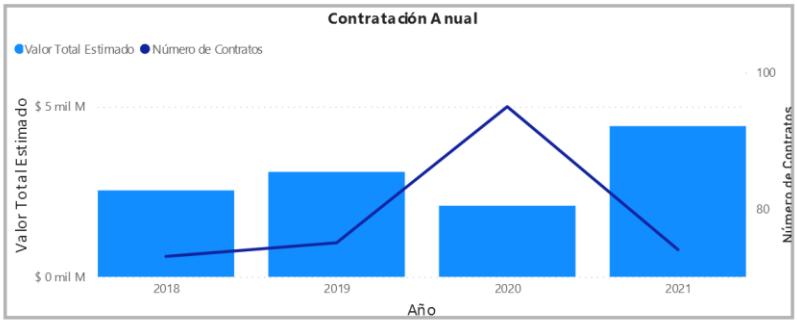
MANUAL DE USO DE HERRAMIENTAS

Se consultó los códigos del Clasificador de Bienes y Servicios 70151901 y la oferta de empresas en el departamento del Huila.



Código UNSPSC 70151901





Valor Total Estimado de Contratación

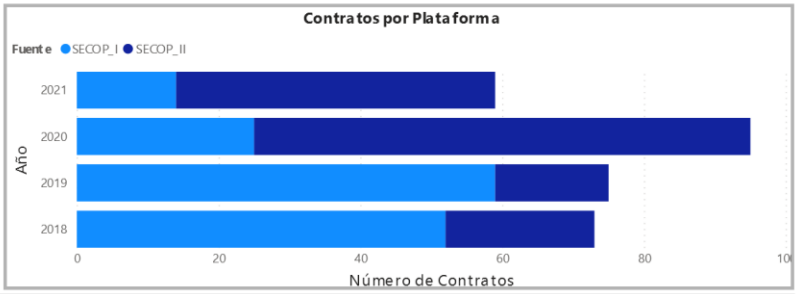
$ 12 mil M

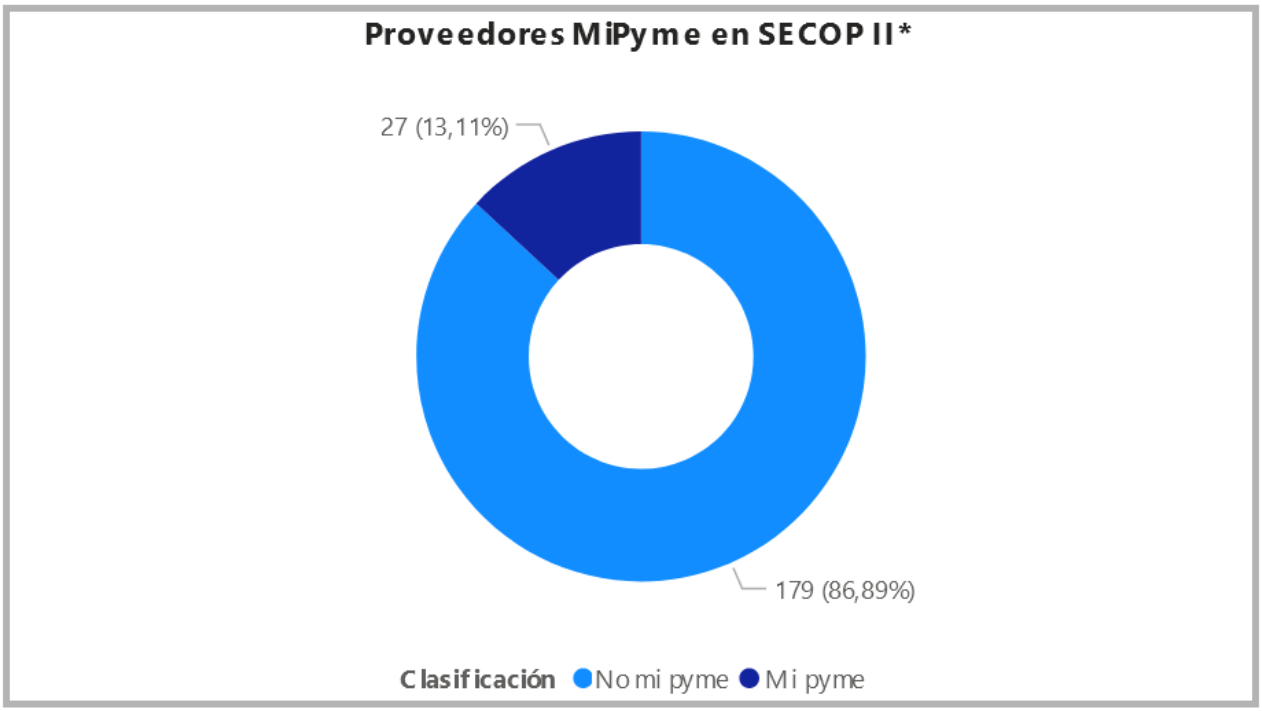
Número de Contratos

302

Número de Proveedores

201





CAM
CAMHUILA
cam_huila
CAMHUILA

Sede Principal
Carrera 1 No. 60 - 79. Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
comunicaciones@cam.gov.co
(608) 866 4454
www.cam.gov.co

Contratos asociados al código UNSPSC 70151901

Contratos por Entidades	2018	2019	2020	2021	Total
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE - MINAMBIENTE			$ 235.250.005	$ 2.579.950.000	$ 2.855.200.00
ECOPETROL - EMPRESA COLOMBIANA DE PETROLEOS		$ 1.698.864.034			$ 1.698.864.03
HUILA - NEIVA - ALCALDIA	71.400.000	$ 236.000.000	$ 381.650.000	$ 252.329.996	$ 1.141.379.99
HUILA - GARZON - ALCALDIA	82.789.000		$ 372.776.305		$ 955.565.30
HUILA - EMPRESAS PUBLICAS DE NEIVA		$ 124.370.445		$ 124.253.542	$ 248.623.98
CORTOLIMA - CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA			$ 228.321.820		$ 228.321.82
HUILA - SUAZA - ALCALDIA		$ 170.158.030			$ 170.158.03
HUILA - CAMPOALEGRE - ALCALDIA	78.600.000		$ 60.000.000		$ 138.600.00
HUILA - COLOMBIA - ALCALDIA			$ 135.966.500		$ 135.966.50
HUILA - PITAL - ALCALDIA	20.000.000	$ 90.225.800			$ 110.225.80
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES	$ 7.280.658	$ 36.336.801	$ 57.745.858		$ 101.363.31
HUILA - EMPRESA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS PUBLICOS MUNICIPALES SAN AGUSTIN	12.600.000		$ 27.600.000	$ 41.400.000	$ 81.600.00
HUILA - EMPRESAS PUBLICAS DE PALERMO ESP			$ 20.000.000	$ 56.866.823	$ 76.866.82
RISARALDA - EMPRESA MUNICIPAL DE VIAS EMVIAS - BELEN DE	42.065.688	$ 5.573.703	$ 17.724.375		$ 65.363.76
HUILA - EMPRESAS DE SERVICIOS PUBLICOS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA HUILA EMSERPLA ESP - LA PLATA	$ 8.400.000	$ 18.395.160	$ 15.400.000	$ 21.250.000	$ 63.445.16
HUILA - TIMANA - ALCALDIA	41.333.300	$ 12.800.000			$ 54.133.30
CUNDINAMARCA - PUERTO SALGAR - ALCALDIA				$ 38.705.580	$ 38.705.58
HUILA - YAGUARA - ALCALDIA	38.000.000				$ 38.000.00
Total	39.772.378	$ 3.083.117.062	$ 2.089.288.629	$ 4.427.784.128	$ 12.139.962.19

A.2 ANÁLISIS ECONÓMICO:

Indicadores de capacidad financiera

Los indicadores de capacidad financiera buscan establecer unas mínimas condiciones que reflejan la salud financiera de los proponentes a través de su liquidez y endeudamiento. Estas condiciones muestran la aptitud del proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato.

Revisada la página del Sistema de Información de Registro Empresarial de la Superintendencia de Sociedades –SIREM-, se toma la información financiera registrada en el Macrosector: AGROPECUARIO, Sector: Silvicultura y actividades relacionadas.

Indicadores de liquidez

DATO	2012	2013
Capital de Trabajo Neto (Millones $)	'$'49,086	'$'87,048
Capital de Trabajo Neto Operativo (Millones $)	'$'32,808	'$'72,457
Razón Corriente (Veces)	1.47	1.53
EBITDA (Millones $)	'$'36,214	'$'29,366
Prueba Ácida (Veces)	1.16	1.13

Indicadores de endeudamiento

DATO	2012	2013
Apalancamiento (Veces)	0.19	0.23
Concentración del Pasivo en el Corto Plazo	34.04%	38.17%
Endeudamiento con el Sector Financiero	1.84%	1.87%
Concentración Endeudamiento Financiero	11.47%	10.20%

Cobertura de Intereses (Veces)	6.34	1.87
Razón de Endeudamiento	16.03%	18.37%
Endeudamiento Corto Plazo con Proveedores	4.42%	5.15%

Indicadores de rentabilidad

DATO	2012	2013
Margen Bruto	40.57%	32.84%
Margen Neto	12.17%	21.88%
Margen Operacional	6.10%	4.09%
Retorno Operacional sobre los Activos (ROA)	1.37%	2.37%
Retorno sobre el Patrimonio (ROE)	1.79%	3.04%
Margen No Operacional	9.28%	21.41%

Indicadores operacionales

DATO	2012	2013
Rotación Activos Fijos (Veces)	0.39	0.44
Rotación de Activos Totales (Veces)	0.09	0.09
Rotación de Inventarios Total (Veces)	2.84	2.20

*Fuente: Superintendencia de sociedades

En atención a lo anterior los índices financieros para el presente proceso de contratación corresponden a:

Indicador	Índice requerido
Índice de Liquidez	Igual o superior a 4
Índice de Endeudamiento	Desde 0,00% hasta 70%
Capital de Trabajo	Igual o mayor al 100% del Presupuesto Oficial de la contratación en SMMLV.
Razón de cobertura de intereses	igual o superior a 4

Aspecto organizacional

Indicador	Índice requerido
Rentabilidad sobre el patrimonio	superior a 0%
Rentabilidad sobre activos	superior a 0%

Capacidad residual de contratación.

En atención a lo dispuesto por el Decreto 791 de 2014, por el cual se reglamenta el artículo 72 de la Ley 1682 de 2013 y se modifica el artículo 2.2.1.1.1.6.4 del decreto 1082 de 2015, Capacidad Residual del Proceso de Contratación corresponde a: Presupuesto oficial estimado – anticipo.

Presupuesto oficial estimado: $**276.197.481**
Capacidad Residual del Proceso de Contratación; $**276.197.481**

A.3 ANÁLISIS INTERNACIONAL

Por tratarse de un servicio de ejecución de obras, el cual está sujeto a acuerdos comerciales tal y

como se identifica en el cuadro de verificación contenido en los documentos del proceso de contratación en razón a la cuantía, el comportamiento del mercado de la zona y de la región es de oferta, no depende de precios internacionales y/o de bienes y servicios que no puedan adquirirse en el país, la importación y/o exportación son opcionales del contratista dependiendo al volumen de utilidades que pretenda obtener de la ejecución del contrato y las tasas de cambio serán asumidas por el contratista, sin que afecten el valor estimado a contratado, al contratarse mediante el sistema de precios unitarios.

De conformidad con lo establecido en el numeral 10 del artículo 2.2.1.1.2.1.3 del Decreto 1082 de 2015, y de acuerdo con las pautas para establecer si determinada contratación se encuentra o no cobijada por algún Acuerdo Internacional o Tratado de Libre Comercio (TLC) vigente, la Corporación informa que, una vez revisado lo publicado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en su página web y de acuerdo con las exclusiones de aplicabilidad y excepciones consagradas en el manual explicativo del 15 mayo de 2012, en los capítulos de contratación pública de los acuerdos comerciales negociados por Colombia para entidades contratantes, del Departamento Nacional de Planeación, se encontraron los siguientes acuerdos internacionales y tratados de libre comercio que aplican para la Corporación:

ACUERDO COMERCIAL		**Entidad Estatal incluida**	**Presupuesto del Proceso de Contratación superior al valor del Acuerdo Comercial**	**Excepción Aplicable al Proceso de Contratación**	**Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial**
		SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO
Alianza Pacífico	**Chile**	NO	NO	NO	NO
	Perú	NO	NO	NO	NO
	México	NO	NO	NO	NO
Canadá		NO	NO	NO	NO
Chile		NO	NO	NO	NO
Costa Rica		NO	NO	NO	NO
Estados AELC		NO	NO	NO	NO
Estados Unidos		NO	NO	NO	NO
Unión Europea		NO	NO	NO	NO
Corea		NO	NO	NO	NO
México		**SI**	NO	NO	NO
Triángulo Norte	**El Salvador**	**SI**	**SI**	SI (38)	NO
	Guatemala	**SI**	**SI**	NO	**SI**
	Honduras	NO	NO	NO	NO
Comunidad Andina - Decisión 439 de 1998 de la Secretaría de la CAN		**SI**	**SI**	**NO**	**SI**

A.4 ANÁLISIS TÉCNICO

CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIDAS

De conformidad con el tipo de servicio a prestar, se analizaron las características técnicas del sector, con el fin de determinar las calidades y condiciones bajo las cuales se debe ejecutar el contrato, así:

1. REALIZAR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES EN CANTIDADES Y SITIOS INDICADOS EN EL SIGUIENTE CUADRO:

VEREDA	PREDIO	Instalación aislamientos en predios en la zona forestal protectora de la Cuenca (Ml)	Implementar procesos de restauración activa para la conectividad en la zona de reserva forestal (predios adquiridos y otros) (Ha)	CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS VIVAS EN FIQUE
LA PLATA	La Colonia - carolina	3.600		
	Lote No 4 La corporacion		2,0	
PUEBLO NUEVO	Barcelona		9,0	
MOTILON	LA HONDINA		4,0	9.400,0
TOTAL OBRAS ZONA DE RESERVA		**3.600**	**15,0**	**9.400,0**

2. <u>INSTALACIÓN AISLAMIENTOS EN PREDIOS EN LA ZONA FORESTAL PROTECTORA DE LA CUENCA (ML)</u>

Los aislamientos se deben hacer en los sitios descritos en la definición de la necesidad de la Cuenca Hidrográfica del Río de Las Ceibas, de acuerdo a los términos de referencia descritos y la cantidad de obra es de 3.600 metros lineales, así:

VEREDA	PREDIO	Instalación aislamientos en predios en la zona forestal protectora de la Cuenca (Ml)
LA PLATA	La Colonia - carolina	3.600
TOTAL OBRAS ZONA DE RESERVA		**3.600**

El aislamiento se hará mediante la construcción de cercos en las zonas de protección y/o áreas de recarga hídrica de la Cuenca Hidrográfica del Río Las Ceibas, que permita disminuir la intervención de ganado en estas áreas en proceso de restauración ecológica de las coberturas vegetales mediante procesos de restauración activa y regeneración natural o restauración pasiva.

Lo anterior, bajo las siguientes especificaciones técnicas:

✓ **Estantillos:** de madera plástica, con un diámetro mínimo de 10 cm X 10 cm y una longitud mínima de 2,20 metros.

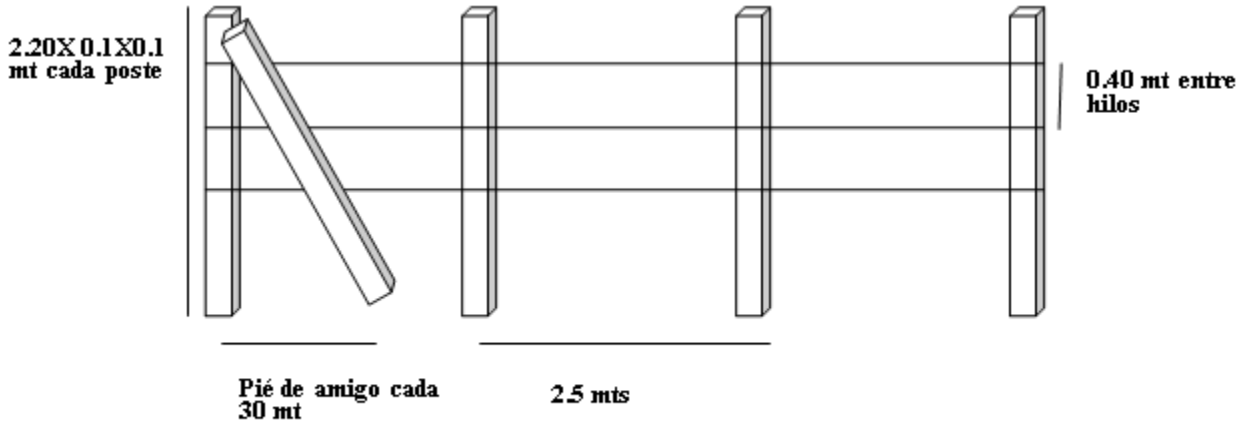
✓ **Hincado:** Los estantillos deben ser enterrados en un hueco de 40 cms x 40 cms x 40 cms y depositar en cada hueco el agregado de concreto para su fijación, a una distancia de 3.0 m cada poste y cada 30 metros se debe ubicar un pie de amigo o cuando las condiciones topográficas o de dirección lo exijan, cada estantillo se debe hincar a una profundidad de 40 cms completamente firme.

✓ **Alambre:** Se utilizará calibre 14 nacional facturado legalmente, se instalarán 4 hilos de alambre a una distancia de 40 cms medidos a partir de la superficie del suelo. Cada cuerda debe

ser cortada cada 60 metros, intercalando el corte en relación a cada hilo teniendo en cuenta que deben ir anclados siempre en un estantillo (No se recibirán empalmes presentes entre estantillos).

✓ **Grapado y templado:** Cada hilo de alambre deberá ser templado y grapado a los respectivos estantillos.

Para la construcción y posterior recibo del aislamiento se deberá tener en cuenta el siguiente diseño:



3. IMPLEMENTAR PROCESOS DE RESTAURACIÓN ACTIVA PARA LA CONECTIVIDAD EN LA ZONA DE RESERVA FORESTAL (PREDIOS ADQUIRIDOS Y OTROS) (HA): estableciendo 2.500 árboles por hectárea, de hábito arbóreo y de diferentes especies nativas con un alto valor ecosistémico y presentes en el área de la cuenca, a fin de completar 15 hectáreas, en los siguientes predios ubicados en la zona de reserva de la Cuenca del Río las Ceibas:

VEREDA	PREDIO	Implementar procesos de restauración activa para la conectividad en la zona de reserva forestal (predios adquiridos y otros) (Ha)
LA PLATA	La Colonia - carolina	
	Lote No 4 La corporacion	2,0
PUEBLO NUEVO	Barcelona	9,0
MOTILON	LA HONDINA	4,0
TOTAL OBRAS ZONA DE RESERVA		**15,0**

Las condiciones mínimas e implementación del material vegetal son las siguientes:

✓ **Sistema de Trazado**: El material vegetal seleccionado se sembrará bajo un sistema de trazo a tres bolillos o triángulo con curvas a nivel, con una distancia de siembra entre árboles de

dos (2) metros por dos (2) metros, el cual no va ser rígido, ya que en los predios que se pretenden intervenir son potreros con rastrojos en los que se puede encontrar vegetación existente y anomalías en el terreno, dando la posibilidad de que no se facilite el trazado previsto pero sí que se dé cumplimiento a la densidad mínima por hectárea de 2.500 árboles. Así mismo, en zonas con presencia de vegetación (musgos, líquenes, nativas), esta se deberá respetar.

✓ **Plateo:** Consiste en la limpieza total del sitio donde se abrirá el hoyo para la siembra de las plántulas, para lo cual se despejará en un diámetro mínimo de 0,80 metros la vegetación existente mediante la utilización de azadón y/o machete, controlando las especies que puedan generar competencia para el establecimiento de los individuos plantados.

✓ **Ahoyado**: Consiste en abrir un hoyo para la siembra del material vegetal que tenga un diámetro de 30 centímetros en todas sus dimensiones.

✓ **Plantación o Siembra**: Esta actividad comprende únicamente la operación de introducir y anclar los árboles sobre el centro del hoyo y cubrir completamente el pan de tierra de la planta de tal forma que la parte superior de este quede al mismo nivel de la superficie del hoyo; se anota que la época de siembra deberá coincidir con la época de lluvias, esto con el fin de asegurar un óptimo rendimiento del material vegetal. Al momento de la siembra el material vegetal deberá tener 30 centímetros de altura para garantizar su adaptación. Las labores de siembra se realizan atendiendo las siguientes recomendaciones:

- La plantación se hará en el mismo momento de la llegada del material vegetal al lote.
- El pan de tierra debe ser embebido de agua en el momento de plantar, se debe compactar antes de retirar la bolsa, para evitar el desmoronamiento del pan de tierra.
- La bolsa plástica se quitará haciendo dos cortes longitudinales a la misma y se guardará para ser contada al final del trabajo.
- La plántula se colocará verticalmente, quedando el cuello a ras del suelo (se debe tener especial cuidado que la plántula quede plantada a la misma altura que tenía en la bolsa).
- Las raíces de la plántula no deben quedar dobladas ni trenzadas, el tallo debe quedar vertical y la tierra se completará con el pie, de tal forma, que la plántula quede anclada y evitar así la formación de bolsas de aire.
- Todos los desechos como bolsas plásticas, tanto de plantación como de la comida y desperdicios deben ser recogidos y retirados de la zona.

✓ **Fertilización**: Deberá contener una mezcla por sitio de 150 gramos de fertilizante orgánico, esta labor es fundamental al momento de la siembra y el mantenimiento o la ejecución de resiembra. El fertilizante será aplicado en corona o media luna (de acuerdo a la topografía del terreno), alrededor de la plántula y deberá enterrarse o taparse con tierra.

✓ **Control de Agentes Bióticos**: Durante la ejecución de la plantación y hasta que la Corporación de por recibida la plantación totalmente, se tomarán las medidas preventivas y correctivas para controlar agentes bióticos fitopatógenos dañinos, tales como hormiga, grillos, nematodos, bacterias y hongos entre otros.

✓ **Resiembra:** Consiste en la siembra de los árboles muertos o con problemas fitosanitarios, se debe realizar a los cuatro (4) meses de haber sido sembrado el árbol y los árboles, al igual que en la plantación inicial, deberá tener 30 centímetros de altura.

✓ **Mortalidad:** En lo que hace referencia al conteo de mortalidad éste se efectuará por parte de la supervisión y/o interventoría y en ningún caso se podrá recibir la obra con un porcentaje de mortalidad que supere el 10%.

✓ **Transporte del Material Vegetal**: Antes de transportar el material del vivero al sitio de siembra, éste debe ser humedecido completamente en vivero y sólo se movilizará el día de la siembra. Se recomienda el transporte en cajas plásticas o huacales de madera

CONDICIONES MÍNIMAS DEL MATERIAL VEGETAL

✓ Adecuada salubridad, vigorosidad y tamaño, prohibido plantar material que presente cuello de ganso.
✓ El tamaño al momento de plantar debe ser de 30 centímetros de altura, con el objeto de prevenir la mortalidad por adaptación en el momento de la siembra.
✓ Las plantas deben presentar un buen desarrollo de raíces secundarias.
✓ Las especies leguminosas deben presentar una buena cantidad de nódulos para la fijación de nitrógeno.
✓ El material vegetal a plantar debe corresponder a especies forestales nativas de la Cuenca Hidrográfica del Río Las Ceibas y de la región, las cuales pueden ser reproducidas en viveros temporales, por siembra de semilla directa o por plantines extraídos directamente del bosque.

NOTA: Entre las especies forestales que cumplen con funciones ecológicas especiales para este bosque andino específico de la Cordillera Oriental se destacan las siguientes especies, cada una con aspectos ecológicos que contribuyen al fortalecimiento de la biodiversidad al poseer atributos especiales y que han sido implementadas en la zona a lo largo de 12 años mediante varios ejercicios de restauración activa:

● **Roble (*Quercus Humboldtii*):** Especie nativa de gran porte que forma rodales de bosques dominantes que alberga en sus doseles a gran altura mamíferos importantes como los monos aulladores, especie importante como diseminador de semillas forestales. Para el caso de la Zona de reserva de la Cuenca Hidrográfica del Río las Ceibas existen algunos pequeños rodales de esta especie en veredas como la Plata, Alto Motilón, San Bartolo, las nubes y Tuquilla, donde se han seleccionados algunos individuos con características genéticas especiales relacionadas con la calidad de sus semillas, la periodicidad de producción, los altos porcentajes de germinación, que se han medido en parcelas establecidas en la vereda Alto Motilón

● **Copee (*Clusia rosea*):** Especie nativa muy propia de las zonas de ladera de la zona de reserva forestal con una gran adaptación a zonas completamente secas, erosionadas, y de gran pendiente con una gran capacidad reproductiva debido a su alto porcentaje de germinación de semillas bajo sus propios rodales formando ecosistemas puntuales que para las fases de restauración inicial son muy importantes en el proceso de consolidación de la cobertura forestal de este importante ecosistema; En los procesos de reforestación realizados ha presentado importante resultados cuando ha sido plantado en zonas de ladera de alta pendiente con rangos entre 1000 y 18000 m.s.n.m.; En rodales establecidos en la vereda Chapuro, San Miguel, Tuquila y Las Nubes se ha evidenciado además la importancia como alimentos de aves, especialmente de tucanes quienes contribuyen a su distribución. Algunos mamíferos como guaras y borugos también utilizan sus semillas como alimentos por tal razón esta especie es fundamental en los procesos de consolidación de los corredores biológicos que conectan la parte alta de la cordillera oriental con los cauces tanto del río las ceibas como de sus principales afluentes

- **Pepo real (*Solanum sycophanta*):** Especie forestal nativa muy importante primero por los aspectos de rápido crecimiento (4 metros) en 18 meses en el predio la carolina vereda La Plata, en su fase inicial de crecimiento presenta en sus tallos numerosas espinas que cumplen una función de protección ante al ataque de especies defoliadoras; desde el punto de vista de la biodiversidad se han observado que mamíferos importantes como los monos aulladores se alimentan de su fruto muy similar al fruto del lulo que se cultiva y se utiliza para jugos; Esta característica genética que aglutina a las familias Solanácea les proporciona la facultad de poseer numerosas semillas (aproximadamente 1000 por cada fruto) les genera muchas posibilidades de sobrevivencia especialmente por la distribución que realizan mamíferos como el mono aullador, borugos, guaras, y dantas que se registran con la utilización de este fruto como alimento; En la cuenca hidrográfica del río las ceibas se tienen identificados tan solo 8 ejemplares de gran altura (aproximadamente 40 metros) en la vereda La Plata , predio La Carolina, ecosistema La Rosalía y Vereda San Bartolo.

- **Árbol loco (*Smallanthus pyramidalis*):** Especie propia de la zona Andina de Colombia y Venezuela, especie cuyos árboles presentan una altura aproximada de 20 metros, tronco recto con nudos sobresalientes, follaje verde claro, flores amarillas, en Colombia se ha observado esta especie entre 2.300 y 3000 m.s.n.m. aporta abundante follaje que enriquece los suelos, retiene la humedad y protege zonas productoras de agua. Además, sus raíces estabilizan terrenos, es una especie pionera bioindicador de buenos suelos, especie recomendada para procesos de restauración por los protocolos definidos por el ministerio de medio ambiente; el Arboloco es un árbol pionero que habita en zonas intervenidas, crece rápidamente y se asocia naturalmente con muchas otras especies que aprovechan su sombra, aporte de humedad y materia orgánica para proliferar. En condiciones naturales una planta de Arboloco puede llegar a tener más de treinta troncos que parten de un mismo eje basal. En la Cuenca del Río Las Ceibas ha venido siendo una especie pionera en procesos de restauración por su alto nivel de aporte de materia orgánica al suelo, su capacidad de retención de humedad y conservación del suelo.

- **Aguilón-Navajuelo (Delostoma integrifolium)**: Árbol grande de hasta 35 m de altura, por lo general recto. Follaje caduco y crecimiento lento. Copa globosa con el follaje en su parte más alta. Fruto en cápsulas péndulas parduscas, cilíndricas y estrechas, de hasta 30 cm de longitud, que contienen numerosas semillas bialadas. Su madera es una de las más duras y resistentes del mundo, sus hojas son palmeadas opuestas de 4-12 cm. de largo, generalmente con 5 folíolos, rara vez con 3 ó 7, de 5 a 6 cm de largo, de borde entero o aserrado, los ejemplares jóvenes suelen tener hojas mayores. Las flores son hermafroditas, aparecen antes que las hojas, tubulosas, vistosas, en amplias panojas terminales, rosadas y excepcionalmente blancas. La garganta tiene matices amarillentos, superando los 4 cm de largo. Especie importante propia de parches con gran producción de semillas y con mecanismos de distribución de sus semillas a partir del viento y de las aves.

- **Chachafruto (*rythrina edulis*):** Árbol nativo de América latina igualmente para Colombia, en la zona andina se encuentra en áreas con altura desde 1500 msnm hasta 2600 m.s.n.m. para la zona de reserva del río las Ceibas es un forestal de gran importancia gracias a sus múltiples beneficios, entres estos por ser parte de la familia de las leguminosas, donde se considera fuente vital para la conservación de suelos, gracias a su gran fijación de nitrógeno, además sus raíces generan sostenimiento y retención de humedad en el suelo. Es una forestal que tiene aproximadamente 25 metros de altura, con aspecto frondoso y con gran capacidad de crecimiento, tallo leñoso y con espinas donde este puede alcanzar 47 cm de diámetro, por otra parte este espécimen ayuda como aporte nutricional ya que sus frutos y flores son el sustento alimenticio de

un sin números de especies de animales, además detenta una gran capacidad reproductiva debido a su alto porcentaje de germinación de semillas bajo sus propios rodales o mediante germinación por estaca, lo anterior son efectos positivos para avanzar con la protección y restauración de áreas en conservación. Con respecto a los detalles anteriores, esta especie forestal se ha establecido y está entre las especies a establecer para los procesos de reforestación del área de la cuenca del río las Ceibas, debido a sus importantes resultados.

- **Caucho (*Hevea brasiliensis*):** Es un forestal nativo de la región amazónica de Colombia y en la región andina, el mismo corresponde a la familia de euforbiáceas, con una altura de 20 a 30 metros de altura, su tronco es recto cilíndrico de 30 a 60 cm de diámetro, de madera blanca y liviana, sus hojas son compuestas trifoliadas, alternas, de 16 cm de longitud, por 6 a 7 cm de ancho, sus flores son pequeñas y reunidas en amplias panículas, sus frutos tiene una cápsula de 4 cm de diámetro que se abre en valvas con semillas ricas en aceite, por lo anterior este árbol es una gran fuente de alimento para la variedad de animales que habitan en la cuenca del río las Ceibas. Una de las grandes ventajas que posee esta especie forestal es; proteger áreas sensibles como bosques, nacimientos y humedales, es un gran retenedor hídrico, además detenta una morfología física que se adapta a diferentes microclimas, esta especie forestal se encuentra en zonas con altura de 600 m.s.n.m hasta 1800 m.s.n.m, por lo anteriores el caucho es una especie que es aceptada para las diferentes actividades que tiene como objeto la conservación y protección de la cuenca del río las Ceibas.

- **Pino Romerón** (***Retrophyllum rospigliosii***): Pertenece a la familia de las coníferas (grupo primitivo de plantas leñosas entre estas; los pinos, cipreses, abetos etc.), son propias de regiones de clima templado y frío, en las regiones tropicales su representación es mínima, gracias a su explotación excesiva por el uso de su madera ya que la misma es blanca y fácil trabajarla, su tronco es recto y de gran porte, una especie plenamente adulta puede medir 40 metros de altura y más de 1 metro de diámetro en el tronco. En Colombia este ejemplar también es llamado Pino Hoyuelo o Chaquiro y es la única conífera nativa de los bosques andinos colombianos, además de su explotación maderable sus frutos son el alimento para un sin número de aves y mamíferos. En Colombia se puede observar ejemplares con edades mayores de 100 años en el Jardín Botánico de Bogotá y el Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, dato curioso para identificarlos, es que a diferencia que la mayor parte de las plantas del mundo son hermafroditas, es decir; masculinas y femeninas al mismo tiempo, el caso de estos ejemplares es que suelen ser masculino o femenino, es decir si encontramos un Pino Romerón con flores agrupadas en espiga, podemos decir que es “Romerón”, y si observamos flores en círculos como pequeños frutos, podemos decir “Romerona”, en Colombia se ha desarrollado reforestaciones con este ejemplar con fines comerciales y de conservación, en áreas como monocultivos, es interesante observar que en su hábitat como el área debajo de su copa, no se halla ninguna especie vegetal, a diferencia que en él, se encuentra un sin número de especies aprovechando su presencia. Para el caso de sistemas de conservación y restauración pasiva su presencia es bastante distanciada gracias al peso de sus semillas y la dispersión de estas por el viento, su germinación no es complicada, lo que hace que sea una de las coníferas nativas preferidas para los bosques de clima fríos y medios de Colombia.

Finalmente, para esta actividad se deberá considerar un 10 % de cada una de las especies mencionadas en la proporción de siembra de las 2.500 plántulas.

Producción de materia vegetal: De acuerdo a las condiciones agroclimáticas del sitio a realizar la actividad de restauración activa (reforestación) y contando con las diferentes especies nativas descritas anteriormente, se debe realizar el **RESPECTIVO VIVERO** para estas especies, con todas

las condiciones técnicas del mismo, esto con el objeto de garantizar el prendimiento del material vegetal al momento de la siembra y obtener buenas condiciones del material vegetal seleccionado.

MANO DE OBRA: Con el fin de garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos estipulados para esta obra, el Contratista deberá tener en la zona de trabajo un oficial de obra, capataz, técnico o residente, capacitado en este tipo de trabajos y de tiempo completo.

La mano de obra utilizada para el desarrollo de las diferentes actividades relacionadas, debe ser en su totalidad de la jurisdicción en la que se desarrolla el proyecto.

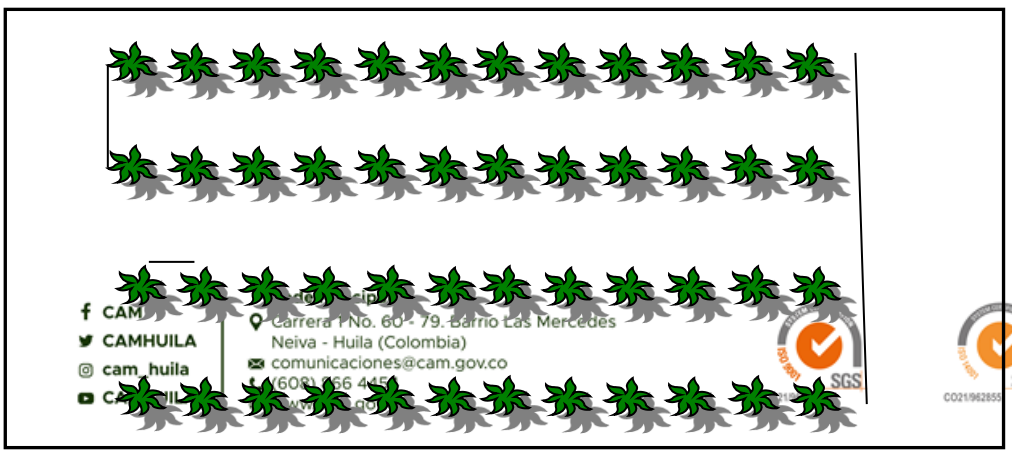
El Contratista debe garantizar que los obreros se encuentren a Paz y Salvo por concepto de vivienda, alimentación, mano de obra o cualquier otro servicio contratado en la zona, Paz y Salvo (s) que deben ser anexados al informe final, (sin este requisito no se liquidará el contrato).

4. CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS VIVAS EN FIQUE EN PREDIOS EN LA ZONA FORESTAL PROTECTORA DE LA CUENCA (ML): Esta actividad se desarrolla como se describe a continuación: Se entiende que una barrera viva, está conformada por cuatro surcos, ubicados a una distancia de 20 mts entre cada surco y un sistema de siembra de 1 mt entre cada mata de fique; es decir que esta barrera va a tener una distancia a través de la pendiente de 60 mts. Y se instalará en el siguiente predio como se indica a continuación, así:

VEREDA	PREDIO	CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS VIVAS EN FIQUE
MOTILON	LA HONDINA	9.400,0
TOTAL OBRAS ZONA DE RESERVA		**9.400,0**

Material vegetal: semillas asexuales de fique con una altura mínima de 15 cms con abundante raíz y buenas características fitosanitarias.

Abono orgánico: Lombricompuesto comercial
Distancia entre surcos: 20 metros
Distancia entre plantas 1 metro
Trazado: a curvas de nivel
Limpia. Se eliminarán coberturas existentes en el sitio de siembra
Abonado: 1 kgr. Por sitio al momento de la siembra.



OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

1. Dar estricto y cabal cumplimiento a las actividades y cantidades enunciadas en las condiciones técnicas exigidas y contempladas en el análisis técnico del presente documento, y con las especificaciones y lugares allí enunciados.
2. Realizar los aislamientos relacionados en el numeral 2 de las condiciones técnicas exigidas correspondiente a la "*INSTALACIÓN AISLAMIENTOS EN PREDIOS EN LA ZONA FORESTAL PROTECTORA DE LA CUENCA (ML)*" equivalente a 3.600 Ml, como se relación en el cuadro de consolidado de actividades
3. Preparar y sustentar informes técnicos de avance mensual de las metas establecidas en cada una de las actividades. Dicho informe estará soportado con registros fotográficos, actas, entre otros que se puedan anexar.
4. Proponer a la Subdirección de Gestión Ambiental de la CAM, las medidas necesarias para optimizar la implementación de las actividades, si a ello hay lugar.
5. Programar las actividades que deba desarrollar para el cumplimiento del objeto del contrato, según cronograma.
6. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato se le impartan por parte de la entidad contratante y/o la Interventoría contratada para tal fin.
7. Realizar salidas de campo a que haya lugar para verificar con la cartografía entregada por la CAM de los predios a intervenir.
8. Realizar antes de dar inicio a las obras una (1) reunión con los propietarios de predios y las comunidades asentadas en el territorio donde se ejecutarán las actividades contractuales, de acuerdo a los sitios indicados en el presente estudio, así como también con el municipio de Neiva en su calidad de propietario de predios de la zona de la reserva, socializando el alcance de las actividades que se desarrollarán y el objetivo de conservación que se persigue con el desarrollo de la misma.
9. Coordinar el equipo interdisciplinario solicitado en el acápite 5.1.8 "PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO", garantizando el cumplimiento del porcentaje de dedicación de los profesionales en la obra y sitios señalados en el presente estudio previo.
10. El Equipo técnico deberá prestar apoyo y acompañamiento permanente a los beneficiarios de todas y cada una de las actividades del contrato, en el evento justificado en que se haga necesario el cambio de un usuario o beneficiario de las actividades a realizar, deberá informar a la interventoría del Contrato y a la CAM a efectos de que se proceda a analizar de manera conjunta el reemplazo del beneficiario, que en todos los casos debe ser habitante de la zona de reserva, a fin de conservar los criterios de los Planes de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Rio las Ceibas.
11. Levantar actas de entrega y recibo a satisfacción de todas y cada una de las actividades que se desarrollaran en el presente contrato, entre el Contratista y cada uno de los beneficiarios directos de las actividades;

12. Suministrar los materiales e insumos necesarios para la implementación de las actividades contempladas, los cuales deben tener el visto bueno de la interventoría.

13. Presentar los permisos de aprovechamiento forestal y de movilización de la madera que se utilizará para los respectivos aislamientos de zonas de nacimiento del recurso hídrico en los ecosistemas estratégicos.

14. Dar estricto y oportuno cumplimiento a lo consagrado en el artículo 1 Parágrafo 2, de la Ley 828 de 2033, Ley 1122 de 2007, y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, y demás normas concertantes, relacionado con los pagos al Sistema Integral de Seguridad Social (Salud, Pensión y ARL) y aportes parafiscales, según el caso.

A continuación, se procede a su vez a realizar un análisis del perfil del equipo que requiere la entidad y los centros de educación superior que ofrecen estas profesiones así:

- **INGENIERO FORESTAL**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

El ingeniero forestal estará en la capacidad de comprender y manejar los ecosistemas forestales y su interacción con los sistemas sociales, y además, contribuirá con la solución de problemas ambientales en los contextos locales. Nacional e internacional. El profesional utilizará las herramientas de la ecología, la ingeniería, la economía y la administración modernas al uso, aprovechamiento sostenible y transformación de los productos del bosque. El ingeniero forestal está en capacidad de desempeñarse en campos de acción profesional muy diversos.

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

Este profesional se capacita para planear, programar, dirigir, administrar, ejecutar y evaluar las áreas de silvicultura, ordenación de bosques, aprovechamiento forestal, manejo de parques nacionales, ecología e impacto ambiental, protección forestal, industrias de empresas forestales y cuencas hidrográficas de investigación y extensión.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

El Ingeniero Forestal está capacitado para impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico y empresarial, dentro de un contexto socioeconómico, Forestal y ambiental que le facilite la integración de los recursos del sector forestal, con los recursos productivos y con el talento humano, para la creación, desarrollo y sostenibilidad de empresas que fomenten este sector.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

El Ingeniero Forestal de la Universidad Distrital, está en capacidad de diseñar, liderar, e implementar proyectos para el conocimiento, uso, manejo, conservación y restauración de bosques, otros ecosistemas tanto naturales como transformados, su diversidad biológica y cultural.
Es un profesional idóneo para aplicar modelos y tecnologías orientados a transformar, industrializar y proporcionar bienes y servicios que contribuyan, dentro de un marco socialmente ético, al desarrollo sostenible.

- **INGENIERÍA AGROFORESTAL**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCO DIEGO LUIS CÓRDOBA

El Ingeniero Agroforestal es un profesional universitario con formación social y humanística que posee conocimientos científicos y técnicos que lo capacitan para manejar los recursos naturales para la producción y/o conservación, al igual que para la investigación y la transferencia de tecnologías forestales y agroforestales aplicables en el ámbito de finca, comunidad y/o región. Acorde con los objetivos, la misión y la visión del Programa el Ingeniero Agroforestal conoce:

- ✓ Los conceptos básicos sobre composición y funcionamiento de los seres vivos y su comportamiento en distintos ambientes.
- ✓ Los principios básicos de la naturaleza y comportamiento de los flujos de materia y energía.
- ✓ Los fundamentos de taxonomía vegetal y animal con énfasis en la flora y la fauna regional.
- ✓ Los aspectos relacionados con la geografía, física, climatología, edafología y ecología.
- ✓ Los conceptos y métodos del manejo integrado de plagas.
- ✓ Los principios básicos de los métodos y técnicas de mejoramiento genético.
- ✓ Principios básicos de forestería, agroforestería y desarrollo sostenible.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

El programa Ingeniería Agroforestal UNAD tiene el propósito de formar profesionales con la capacidad de:

- ✓ Reconocer y repensar las funciones de lo rural identificando la multifuncionalidad del territorio, la pluralidad de actores y la búsqueda de su bienestar.
- ✓ Crear condiciones y oportunidades para que la comunidad rural haga parte e incida en la toma de decisiones de cada una de las fases de diagnóstico, planificación y evaluación de situaciones relacionadas con la producción y comercialización de productos agroforestales.
- ✓ Propiciar la generación y fortalecimiento de ideas innovadoras para consolidar objetivos que resuelvan situaciones de fondo relacionadas con la producción y comercialización agroforestal, mejorando el bienestar de las comunidades.

El Ingeniero Agroforestal tiene la oportunidad de vincularse tanto en empresas privadas como públicas.
A nivel privado el egresado tiene las competencias para laborar en consultoría con la finalidad de restaurar ecosistemas y planificar el territorio. De la misma manera, tiene la posibilidad de trabajar con organizaciones no gubernamentales en temas de mercado de servicios ecosistémicos no maderables del bosque.

En el sector público el Ingeniero Agroforestal puede desempeñarse en entidades de orden departamental, municipal y nacional. En organizaciones como El Ministerio de Agricultura o el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con fines de prestar asesoría técnica, liderar y apoyar la planificación y ejecución de proyectos agropecuarios locales, regionales y nacionales. Así mismo, tiene la oportunidad de vincularse a proyectos con las instituciones que integran el Sistema Nacional Ambiental y organizaciones de cooperación y financiación.

- **TECNÓLOGO EN CONTROL AMBIENTAL**

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA

El programa de formación está dirigido al nuevo recurso humano y al personal vinculado en la empresa, en el área de control ambiental. El egresado puede desempeñarse como:

- Supervisor, Planta de Tratamiento de Aguas y Desechos
- Analista de impacto ambiental
- Asistente de auditoria
- Planificador del medio ambiente

- Inspectores de salud ambiental

- **TÉCNICO PROFESIONAL EN GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES**

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA

Los Tecnólogos en Gestión de Recursos Naturales intervienen en los procesos de diagnóstico, ordenación, administración y conservación de los recursos agua, suelo, flora y fauna a nivel local, regional y nacional, para satisfacer las demandas del sector de acuerdo con las tecnologías y los sistemas productivos actuales. Así mismo, hace parte del área ambiental y comprende las funciones necesarias para realizar el apoyo técnico para la formulación y ejecución de proyectos y programas ambientales y de manejo de los recursos naturales. Participa en el proceso de gestión y administración de los recursos naturales, el cual tiene diversos niveles tecnológicos, diferentes tamaños de unidades productivas, diferentes contextos y diferentes finalidades productivas.

Las competencias a desarrollar en este Programa son: efectuar el diagnóstico ambiental de los recursos naturales renovables de acuerdo con las metodologías y procedimientos establecidos y la normatividad vigente; apoyar la formulación del plan de ordenamiento y manejo del ecosistema de acuerdo con los procedimientos establecidos y la normatividad vigente; implementar prácticas de manejo y conservación de suelos, aplicando criterios

técnicos de normatividad vigente; realizar programas de saneamiento ambiental, básico, aplicando la normatividad vigente y los procedimientos técnicos establecidos; desarrollar estrategias para el manejo y conservación de la flora silvestre, de acuerdo con los procedimientos establecidos y la normatividad vigente; desarrollar estrategias para el manejo y conservación de la fauna silvestre, de acuerdo con los procedimientos establecidos y la normatividad vigente.

TIEMPO DE ENTREGA

El término de ejecución del contrato será de **DIEZ (10) MESES** a partir de la suscripción del acta de inicio.

CRONOGRAMA

No.	ETAPAS DEL PROYECTO	cantidades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	**Implementación de la estrategia de restauración pasiva**	3,600 ML										
1,1	Trazado, ahoyado e hincado de postes											
1,2	Limpieza de la franja del aislamiento											
1,3	Templado y grapado de alambre											
2	Programa de Restauración Activa	15 Ha										
2.1	Mano de obra											
2.2	insumos											
2.3	herramientas y Transporte de insumos											
2.4	Trazado, ahoyado											
2.5	siembra material vegetal (30 cms de altura)											
2.6	Abonado y control fitosanitario											
2.7	gestion proyecto											
3	BARRERA VIVA CON FIQUE	9,500 Ml										
3,1	Limpia											
3,2	Trazado											
3,3	Ahoyado											
3,4	Abonado											
3,5	Siembra											
4	**seguimiento**											
4,1	informes de ejecucion fisica											
4,2	interventoria y seguimiento											
4,3	informe final											

A.5 ANÁLISIS LEGAL

El proceso contractual debe estar ajustado dentro del marco legal aplicable, en sus etapas de planeación, precontractual, contractual y poscontractual. Al igual que el marco legal, debe contener los mínimos requisitos que los posibles oferentes han de cumplir para hacer parte de la selección del oferente adjudicatario y futuro contratista que ha de ser objetiva y en general en cumplimiento de los principios de la contratación.

Atendiendo el objeto del proceso contractual, se refiere a un contrato de Obra:

> *"Son contratos de obra los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago."*

De acuerdo al presupuesto oficial y la naturaleza del objeto contractual es procedente realizar una Licitación Pública de conformidad con el Decreto 1082 de 2015, Ley 80 de 1993, la ley 1150 de 2007, la ley 1474 de 2011 y demás normas Reglamentarias de la materia.

En lo no regulado particularmente en el estatuto de contratación, se aplicarán las normas civiles y comerciales pertinentes, las reglas establecidas en este Pliego de Condiciones, las resoluciones y documentos que se expidan con ocasión del proceso.

Adicionalmente, por la naturaleza del contrato, y las prestaciones de servicio requeridos, aplica lo estipulado en el Código sustantivo de trabajo, y en los Decretos 3068 y 3069 de 2013.

B. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

B.1.- CONTRATACIONES PREVIAS DE LA CORPORACIÓN.

De acuerdo con la necesidad de la Corporación se requiere contratar el servicio de revegetalización y mantenimiento de plantaciones, procediéndose a consultar los procesos realizados en vigencias anteriores:

AÑO	2018	2019	2019
Proceso No	**LP-008-CAM-2018**	**LP-001-CAM-2019**	**LP-006-CAM-2019**
Modalidad de selección del contratista	Licitación Pública	Licitación Pública	Licitación Pública
Objeto	REALIZAR EL MANTENIMIENTO AÑOS 2 Y 3 DE PLANTACIONES FORESTALES PROTECTORAS Y AISLAMIENTOS DE ZONAS DE NACIMIENTOS, ESTABLECIDOS EN LAS VIGENCIAS 2015 Y 2017 EN LAS DIFERENTES CUENCAS HIDROGRÁFICAS ABASTECEDORAS DE LOS ACUEDUCTOS MUNICIPALES DEL DEPARTAMENTO DEL HUILA, REALIZAR EL AISLAMIENTO DE 17.359 METROS LINEALES Y REALIZAR EL ESTABLECIMIENTO DE 60 HAS. DE REFORESTACIÓN PROTECTORA	ADELANTAR PROCESOS DE RESTAURACIÓN ACTIVA Y PASIVA EN LAS CUENCAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O MUNICIPALES DURANTE LA VIGENCIA 2019 EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA – CAM	ADELANTAR PROCESOS DE RESTAURACIÓN ACTIVA Y PASIVA EN LAS CUENCAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS VEREDALES Y/O MUNICIPALES DURANTE LA VIGENCIA 2019 Y EN EL MARCO DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO LAS CEIBAS, JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA – CAM.
Cantidad del bien o servicio	08 meses	08 meses	08 meses
Las autorizaciones, licencias o permisos	No aplica	No aplica	No aplica

Valor del contrato y forma de pago	$1.922.085.747 ● pagos parciales conforme a las cantidades ejecutadas del objeto contractual entregadas y referenciadas en el presente estudio previo, y recibidas a satisfacción por la interventoría y la supervisión del convenio	$1.158.962.624 La Corporación pagará al CONTRATISTA el valor del contrato, mediante pagos parciales según avance de obra del objeto contractual y recibido a entera satisfacción, la cual se da por atendida mediante la suscripción del Acta de Recibo Parcial por parte de la interventoría. Todos los pagos deberán contar con el visto bueno del interventor designado por la Corporación y del supervisor del contrato de interventoría, y la certificación de recibo a satisfacción de las obras entregadas, y se realizarán previa entrega del informe de actividades con el respectivo soporte fotográfico, informe de interventoría, parcial o final y suscripción de la respectiva acta parcial o final, así como presentación de la factura correspondiente. El interventor deberá exigir al contratista la acreditación sobre el cumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema Integral de Seguridad Social y parafiscales, en los términos de la Ley 828 de 2003, la Ley 1150 de 2.007 y la Ley 1122 de 2007. El pago final se hará previa liquidación del contrato y con la presentación de los siguientes documentos: ● Acta de liquidación del contrato debidamente suscrita por la Interventoría y el Contratista. ● Paz y salvo del	$793.374.460,50 La Corporación pagará al CONTRATISTA el valor del contrato, mediante pagos parciales según avance de obra del objeto contractual y recibido a entera satisfacción, la cual se da por atendida mediante la suscripción del Acta de Recibo Parcial por parte de la interventoría. Todos los pagos deberán contar con el visto bueno del interventor designado por la Corporación y del supervisor del contrato de interventoría, y la certificación de recibo a satisfacción de las obras entregadas, y se realizarán previa entrega del informe de actividades con el respectivo soporte fotográfico, informe de interventoría, parcial o final y suscripción de la respectiva acta parcial o final, así como presentación de la factura correspondiente. El interventor deberá exigir al contratista la acreditación sobre el cumplimiento de sus obligaciones frente al Sistema Integral de Seguridad Social y parafiscales, en los términos de la Ley 828 de 2003, la Ley 1150 de 2.007 y la Ley 1122 de 2007. El pago final se hará previa liquidación del contrato y con la presentación de los siguientes documentos: ● Acta de liquidación del contrato debidamente suscrita por la Interventoría y el Contratista. ● Paz y salvo del

		Ministerio de la Protección Social donde se haga constar la inexistencia de reclamaciones laborales a cargo del contratista; y Paz y Salvo de pagos de aportes parafiscales por el contrato ejecutado. ● Acreditación del cumplimiento por parte del contratista de sus obligaciones frente al Sistema Integral de Seguridad Social y parafiscales, en los términos de la Ley 828 de 2003, la Ley 1150 de 2.007 y la Ley 1122 de 2007. ● Visto Bueno del cumplimiento de las especificaciones técnicas por parte de la interventoría contratada. Sin el cumplimiento de tales requisitos, la factura se entenderá como no presentada. Los errores aritméticos serán susceptibles de corrección en cualquier tiempo, hasta la liquidación final del contrato. Los reconocimientos o descuentos a que haya lugar se realizarán en el Acta de Liquidación	Ministerio de la Protección Social donde se haga constar la inexistencia de reclamaciones laborales a cargo del contratista; y Paz y Salvo de pagos de aportes parafiscales por el contrato ejecutado. ● Acreditación del cumplimiento por parte del contratista de sus obligaciones frente al Sistema Integral de Seguridad Social y parafiscales, en los términos de la Ley 828 de 2003, la Ley 1150 de 2.007 y la Ley 1122 de 2007. ● Visto Bueno del cumplimiento de las especificaciones técnicas por parte de la interventoría contratada. Sin el cumplimiento de tales requisitos, la factura se entenderá como no presentada. Los errores aritméticos serán susceptibles de corrección en cualquier tiempo, hasta la liquidación final del contrato. Los reconocimientos o descuentos a que haya lugar se realizarán en el Acta de Liquidación
Duración	08 meses	08 meses	08 meses

Imputación presupuestal	Las erogaciones que realice la Corporación para cancelar el contrato se cancelarán con cargo al Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 385 del 10 de abril de 2018, Recurso 20, Imputación 0101900000002, Descripción: Recuperación de Cuencas Hidrográficas.	Las erogaciones que realice la Corporación para cancelar el contrato se cancelarán con cargo a los Certificados de Disponibilidad Presupuestal No. No. 2019000157 del 07 de marzo de 2019, Rubro 1219002, Fuente 13001, Nombre: Recuperación de cuencas hidrográficas, Fuente: Recursos Propios; Rubro 1219002, Fuente 15003, Nombre: Recuperación de cuencas hidrográficas, Fuente: Recurso propios.	Las erogaciones que realice la La Corporación para cancelar el contrato se cancelará con cargo a los Certificados de Disponibilidad Presupuestal No. No. 2019000682 del 8 de agosto de 2019, Rubro 1219009, Fuente 1600103, 170103, 1600107, Nombre: Recuperación de cuencas hidrográficas, Fuente: Recursos propios. Según Certificado de recursos del ENCARGO FIDUCIARIO CAM – PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RIO LAS CEIBAS EN EL MUNICIPIO DE NEIVA – FIDUCIARIA POPULAR S.A. – CONTRATO No.052/07, Cuenta Cartera Colectiva Abierta Rentar No.250-390-11504-9, Certificado de fecha 22 de julio de 2019 firmado por el Director General de La Corporación, por un valor de $195.483.061,oo
Oferentes	● Consorcio Zonas de Nacimientos ● Consorcio Reforestar A&C	● Consorcio Reforestación A&C ● Unión Temporal REFOCAM	● A&A Consultoria e Ingenieria S.A.S.
Comportamiento del contratista, imposición de sanciones	A satisfacción	A SATISFACCIÓN	A SATISFACCIÓN

Garantías	● El Cumplimiento ● Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales ● Re sponsabilidad Civil Extracontractual	**Cumplimiento:** Para garantizar todas y cada una de las obligaciones que adquiere en virtud del presente contrato, en cuantía equivalente al 20% del valor del contrato, con vigencia igual a la duración del mismo y cuatro (4) meses más; **Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnización del personal empleado por el contratista:** Equivalente al 30% del valor total del contrato, por el término igual al contrato y tres (3) años más. De igual forma, se incluirá un anexo de **Responsabilidad Civil Extracontractual**, por los daños que se causen a terceros, derivados de la ejecución del contrato, por un valor de trescientos salarios mínimos mensuales legales vigentes (300 SMMLV) al momento de la expedición de la póliza. La vigencia de esta garantía se otorgará por todo el período de ejecución del contrato.	**Cumplimiento**: Para garantizar todas y cada una de las obligaciones que adquiere en virtud del presente contrato, en cuantía equivalente al 20% del valor del contrato, con vigencia igual a la duración del mismo y cuatro (4) meses más; o Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnización del personal empleado por el contratista: Equivalente al 30% del valor total del contrato, por el término igual al contrato y tres (3) años más. **Estabilidad y Calidad de la obra** por el 20% del valor total del contrato con una vigencia de cinco (5) años contados a partir de la fecha en la cual la entidad recibe a satisfacción la obra. o De igual forma, se incluirá un anexo de Responsabilidad Civil Extracontractual, por los daños que se causen a terceros, derivados de la ejecución del contrato, por un valor de trescientos salarios mínimos mensuales legales vigentes (300 SMMLV) al momento de la expedición de la póliza. La vigencia de esta garantía se otorgará por todo el período de ejecución del contrato.
Contratista	Consorcio Reforestar A&C	Consorcio Reforestación A&F.	A&A Consultoria e Ingenieria S.A.S.

B.2 Histórico de contrataciones de otras entidades estatales.

Una vez revisada la página del SECOP; se encontraron procesos cuyo objeto estuvo directamente relacionado con el objeto del actual estudio previo; así las cosas, teniendo en cuenta la Vigencia y la modalidad de contratación (licitación pública), la Corporación determinó que para el presente análisis del sector, tendrá en cuenta los siguientes procesos:

1. **Proceso No. LP 04-2013**

Año: 2013
Objeto: SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE INSUMOS AGRÍCOLAS, POSTES DE MADERA, ALAMBRE DE PÚAS Y GRAPAS, PARA EL ESTABLECIMIENTO, AISLAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE 2400 HECTÁREAS DE RESTAURACIÓN PASIVA Y ACTIVA EN EJECUCIÓN DEL CONVENIO CNV 2012077 MADS - FONAM- CORPOBOYACÁ DE CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE OBRAN EN LOS PRESENTES ESTUDIOS PREVIOS.
Valor: $635.255.697,80
Contratante: CORPOBOYACA
Contratista: CONSORCIO INSUMOS BOYACÁ 2013

2. **Proceso No CONVOCATORIA PÚBLICA N° IP-043-2013**
Año: 2013
Objeto: REALIZAR EL AISLAMIENTO DE 1.630 METROS LINEALES DE CERCA PERIMETRAL EN EL PREDIO LOS ROBLES, VEREDA BATÁN, MUNICIPIO CHIPATA, EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER, ADQUIRIDO EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO NO.0003110 DE ABRIL 24 DE 2013 RADICADO CAS Nº 005-0417-2013, SUSCRITO ENTRE LA GOBERNACIÓN DE SANTANDER Y LA CAS.
Valor: $ 11.628.615
Contratante: Corporación Autónoma Regional de Santander
Contratista: FUNDACIÓN GAIA

3. **Proceso No CONVOCATORIA PÚBLICA N° COV-17-2013**
Año: 2013
Objeto: AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, FINANCIEROS, ADMINISTRATIVOS E INSTITUCIONAL PARA ADELANTAR ACCIONES DE MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y CONSERVACIÓN DE CUENCAS A NIVEL LOCAL A TRAVÉS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO "IMPLEMENTACIÓN DE 4.200 METROS LINEALES DE AISLAMIENTO EN LOS PREDIOS ADQUIRIDOS POR LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL EN EL ÁREA RURAL EN EL MUNICIPIO DE PALERMO HUILA".
Valor: $ 34.764.415
Contratante: Municipio de Palermo Huila
Contratista: CORPORACION CENTRO PROVINCIAL DE GESTIÓN AGROEMPRESARIAL DEL NOROCCIDENTE DEL HUILA "NOROCEAGRO"

4. **Proceso No CONVOCATORIA PUBLICA N° 50035708**
Año: 2014
Objeto: SERVICIO DE REFORESTACIÓN Y MANTENIMIENTO TIPO PROTECTOR DE 30 HECTÁREAS EN EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA, CORRESPONDIENTES A LAS COMPENSACIONES ORDENADAS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL MEDIANTE 5 ACTOS ADMINISTRATIVOS; Y GEOREFERENCIACIÓN DE 208 HECTÁREAS REFORESTADAS EN LOS MUNICIPIOS DE CASTILLA LA NUEVA Y GUAMAL, DEPARTAMENTO DEL META
Valor: $ 664.805.900
Contratante: Ecopetrol
Contratista: HORTUA CIFUENTES EDGAR ARMANDO

5. **Proceso No CONVOCATORIA PÚBLICA N° SEL. ABREV No. PS-001-2014**
Año: 2014
Objeto: AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, ECONÓMICOS Y ADMINISTRATIVOS ENTRE LA CAR Y EL MUNICIPIO DE SUPATÁ; PARA ESTABLECER, AISLAR Y MANTENER COBERTURAS FORESTALES PROTECTORAS, EN EL MARCO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LA CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DEL RECURSO BOSQUE - EN LA VEREDA MONTEDULCE SECTOR

EL JAPÓN DEL MUNICIPIO DE SUPATÁ CUNDINAMARCA
Valor: $ 74.521.004
Contratante: Municipio de Supatá Cundinamarca
Contratista: FUNDACIÓN TACUARÁ

Para la selección anterior, se tuvo en cuenta que los contratos se hubiesen ejecutado en las últimas tres vigencias, que el contratante fuese entidad estatal, y que el objeto contractual sea acorde al actual estudio previo. Así las cosas, encontramos que, dada la naturaleza del contrato, los resultados arrojados por el SECOP no son significativos, puesto que el valor total de los contratos no es indicativo de los valores contratados por ítems en los contratos. Por ello se hace menester realizar un estudio de sector a nivel local que permita determinar el valor actual del servicio a contratar.

La modalidad de la selección establecida para cada uno de los procesos analizados varía de acuerdo al valor a contratar por lo que se encuentran los de Mínima Cuantía, La Selección Abreviada y las licitaciones.

La duración de los contratos está relacionada a las actividades contempladas dentro del mismo, pero cuando estas contemplan la realización de mantenimientos generalmente son de un año.

Aunado a lo anterior encontramos que la variación de precios por concepto de establecimiento de reforestación, aislamiento, mantenimiento en plantaciones forestales, mantenimiento a los aislamientos, entre las entidades consultadas son muy altos, ya que las condiciones técnicas exigidas en cada una de esta son diferentes y además en el requerimiento de la Corporación, por lo que la corporación para el análisis de cotizaciones toma como modelo los costos para mantenimientos de plantaciones forestales protectoras de la vigencia 2016.

C. ANÁLISIS DE LA OFERTA

La Corporación ha adelantado procesos contractuales que comprenden las actividades de reforestación, aislamiento, mantenimiento, en los cuales han participado los siguientes proponentes: Empresa Forestal del Huila S. A. (CD-061-CAM-2013); Fundación Juan Beima (LP- 003-CAM-2015), Consorcio Reforestar Huila (LP-008-CAM-2016) y A&A Consultoría e Ingeniería S.A.S. (LP-008-CAM-2017).

Consultados procesos contractuales con objetos similares adelantados por otras entidades se tienen que los proponentes son CONSORCIO INSUMOS BOYACA 2013, UNIÓN TEMPORAL 049- 2013, FUNDACIÓN GAIA, CORPORACION CENTRO PROVINCIAL DE GESTION AGROEMPRESARIAL DEL NOROCCIDENTE DEL HUILA "NOROCEAGRO", HORTUA CIFUENTES EDGAR ARMANDO, FUNDACIÓN TACUARÁ, CONSORCIO E&J Y LA EMPRESA FORESTAL DEL HUILA S.A.

Aunado a lo anterior la entidad ha encontrado que el sector forestal en el caso del departamento del Huila se cuenta con personas Naturales y Jurídicas que se dedican al desarrollo de este tipo de actividad, encontrando que se cuenta con viveros forestales, productores de postes plásticos e igualmente personas Naturales y Jurídicas que ejecutan proyectos de aislamiento y reforestación.

Los insumos necesarios se encuentran ampliamente en el mercado.

D. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

Se tomaron los precios estimados para la reforestación, los mantenimientos de reforestaciones protectoras y aislamientos de zonas de nacimientos y los aislamientos de zonas de nacimiento de la vigencia 2019, como es el proceso LP-001-CAM-2019 y los valores del proceso SA-002-CAM-2019, para

las actividades de la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Las y se incrementaron conforme al IPC, el cual fue de 1.61%, esto debido al cambio de vigencia 2020 – 2021, teniendo en cuenta las características técnicas exigidas por la Corporación para la presente vigencia, tal como se presenta en los siguientes cuadros:

(CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE)

COSTO UNITARIO POR KILOMETRO PARA EL AISLAMIENTO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN	
SISTEMA:	Aislamiento para restauración pasiva
CORPORACIÓN / AAU:	CAM
NOMBRE DEL PROYECTO:	actividades zona de reserca cuenca rio las ceibas

DISEÑO DE AISLAMIENTO		Costo Unitario $
1. Distancia entre postes mts.	3,0	
2. Distancia pie amigos mts.	30,0	
3. Hilos alambre	4,0	
4. # Postes/KM	340,0	32.515
5. # Postes Piamigo/KM	70,0	32.515
6. Rollos alambre/KM	10,0	264.000
7. Grapas/km en kg.	20,0	7.626
8. Costo por Jornal		**41.965**
9. Costo Transp. mayor + transporte menor (% de insumos)	18%	
10. Herramientas (% M.O.)	5%	
	18	

METAS TOTALES	3.600,0	ML

Costos proyectados en pesos de 2020

ITEM	COSTOS / KM (1000 ML)			COSTOS/ ML $	COSTO TOTAL AISLAMIENTO
	Cantidad	Valor Unitario $	Valor Total $		
1. Mano de obra					
Trazado	4,0	41.965	167.860	168	604.295
Ahoyado	15,0	41.965	629.474	629	2.266.106
Transporte menor	5,0	41.965	209.825	210	755.369
Hincado	5,0	41.965	209.825	210	755.369
Templado y grapado	4,0	41.965	167.860	168	604.295
Subtotal mano de obra	**33,0**		**1.384.843**	**1.385**	**4.985.434**
2. Insumos					
Alambre de pua (Rollo)	10,0	264.000	2.640.000	2.640	9.504.000
Postes	340,0	32.515	11.055.168	11.055	39.798.605
Pie Amigos	35,0	32.515	1.138.032	1.138	4.096.915
Grapa (Kgr.)	20,0	7.626	152.517	153	549.060
Agregado para Hincado	22,5	35.000	787.500	788	2.835.000
SUBTOTAL INSUMOS			**15.773.217**	**15.773**	**56.783.580**
Transporte mayor			2.760.313	2.760	9.937.126
Herramientas			69.242	69	249.272
TOTAL AISLAMIENTO			**19.987.614**	**19.988**	**71.955.412**

Tipo de poste	plastica	Número de hilos	4,0
Dimensión (Largo m - Diámetro cm)	2.2m-10cm	Distancia entre hilos (cm)	40 cm
Inmunización	no	Metros de alambre por rollo	400
Distancia entre postes (m)	3,00	Dimensión del hoyo cms. (prof. x lados)	40*40*40
Distancia entre pie de amigos (m)	30,0	Número de grapas por kilo	170
Calibre alambre de púa	14,0	Postes y Pie Amigos / Ha	6,8
Rollos de Alambre / Ha	0,2	Kilos de Grapas / Ha	0,4

Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena

CUADRO No: 1	
COSTO DE ESTABLECIMIENTO PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN (10 MESES)	
SISTEMA A IMPLEMENTAR	REFORESTACION PROTECTORA
CORPORACIÓN / AAU:	CAM
NOMBRE DEL PROYECTO:	actividades zona de reserca cuenca rio las ceibas

DISEÑO DE PLANTACION:		Cuadro	x	Tresbolillo	
1. Distancias de Siembra (mts)	3,0	3,0	Costo Unitario $		
2. Número de Plántulas por Ha		1.111	1.300		
3. Porcentaje de reposición %		10%			
4. INSUMOS	Nombre	Cantidad	Costo / kg (Lt)		
Insumo 1 (Gramos / Arbol)	10-30-10	80,0	1.016		
Insumo 2 (Gramos / Arbol)	Boro natural	10,0	3.908		
Insumo 3 (Gramos / Arbol)	Calfos	120,0	750		
Control fitosanitario - Cantidad /Ha (Kg - Lt.)	Lorsban polvo	4,0	8.668		
5. Costo por Jornal			41.965		
6. Herramientas (% de la MO)		5%			
7. Transporte Insumos (% de Insumos)		15%			
			AREA TOTAL	15,0	Has.

Costos proyectados en pesos de 2022	COMPONENTE REFORESTACIÓN PROTECTORA				
CATEGORIA DE INVERSIÓN*	Unidad	Cant	Valor Unitario ($)	Valor Total/Ha ($)	Valor Total Proyecto ($)
COSTO DE ESTABLECIMIENTO PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN				No. Has	15,0
1. COSTOS DIRECTOS					
1.1. MANO DE OBRA					
SUBTOTAL MANO DE OBRA	Jonal/ha	70,0	41.965	2.937.545,1	44.063.177
1.2. INSUMOS					
SUBTOTAL INSUMOS				4.313.373,5	64.700.602
TOTAL COSTOS DIRECTOS				7.250.918,6	108.763.778
2. COSTOS INDIRECTOS					
Herramientas				173.315,2	2.599.727
Transp. Insumos				754.840,4	11.322.605
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				928.155,5	13.922.333
TOTAL COSTO ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO AÑO 1				8.179.074,1	122.686.111
COSTO AISLAMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES				No. Has	
1. COSTOS DIRECTOS					
1.1. MANO DE OBRA					
SUBTOTAL MANO DE OBRA	Jonal/ha	33,0	41.965	225.729,4	0
1.2. INSUMOS					
SUBTOTAL INSUMOS				2.484.970,3	0
2. COSTOS INDIRECTOS					
Herramientas				1.246,4	0
Transp. Insumos				48.022,4	0
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					0
TOTAL COSTO AISLAMIENTO DE PLANTACIÓN FORESTAL					0
Total componente reforestacion por hectarea de plantacion forestal				8.179.074,1	
Total componente reforestacion de plantacion forestal				8.179.074,1	122.686.111

*Para ver detalles unitarios de cada categoría de inversión ver anexos costos unitarios del estudio previo

Inversión para el establecimiento de 1000 metros lineales de barrera viva con fique para restauracion activa en zona de ladera en la zona de reserva				
ACTIVIDAD	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
Limpia	Jornal	10	41.965	419.649
Trazado	Jornal	5	41.965	209.825
Ahoyado	Jornal	5	41.965	209.825
Abonado	Jornal	2	41.965	83.930
Siembra	Jornal	3	41.965	125.895
Transporte interno	Jornal	3	41.965	125.895
Subtotal de mano de obra				**1.175.018**
Suministro del Material Vegetal	Plántulas	1.000	301	301.000
Abono orgánico	kg	1.000	300	300.000
Transporte	Bultos	20	2.000	40.000
Subtotal de insumos				**641.000**
AIU 15%			272.403	272.403
TOTAL COSTOS POR 1000 M LINEALES DE BARRERA VIVA				**2.088.420,75**
COSTO POR M LINEAL DE BARRERA VIVA CON FIQUE				**2.088,42**
				19.631.155,01

Conforme en lo anterior y de acuerdo a las actividades a desarrollar se tiene que el valor estimado es el siguiente:

No	Componente de inversión	Unidad	Cant	Vr. unitario ($)	Vr. Total ($)
	Restauración pasiva				
2	AISLAMIENTOS EN ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA CUENCA HIDROGRAFRICA DEL RIO LAS CEIBAS	Ml	3.600	19.988	71.955.412
	Restauración activa				
3	PROCESOS DE RESTAURACION ACTIVA EN AREAS DE CONSERVACION DE LA ZONA DE RESERVA FORESTAL (PREDIOS ADQUIRIDOS Y OTROS) EN LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO LAS CEIBAS	Ha	15,0	8.179.074	122.686.111
4	CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS VIVAS EN FIQUE	Ha	9.400,0	2.088	19.631.155
				TOTAL COSTOS DIRECTOS	**214.272.678**
				ADMINISTRACIÓN **12%**	25.712.721
				IMPREVISTO **5%**	10.713.634
				UTILIDAD **10%**	21.427.268
				IVA SOBRE LA UTILIDAD **19%**	4.071.181
				TOTAL COSTOS INDIRECTOS	**61.924.804**
				VALOR TOTAL DE LA OBRA	**276.197.481**

La Corporación estima entonces el presupuesto oficial para las actividades programadas en el presente documento en un valor de **DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS ($276.197.481M/CTE.),** incluido IVA si a ello hubiera lugar

DEPENDENCIA SOLICITANTE: Subdirección de Gestión Ambiental

EDISNEY SILVA ARGOTE
Subdirectora de Gestión Ambiental

JAVIER CARDOSO GUTIÉRREZ
Profesional Universitario SGA

MARIA NATHALY PAVA
Revisión Jurídica – Abogada Externo

APU
REFORESTACIÓN PROPECTORA

COSTO DE ESTABLECIMIENTO PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN (12 MESES)					
SISTEMA A IMPLEMENTAR	**REFORESTACION PROTECTORA**				
DISEÑO DE PLANTACION:		**Cuadro**	**x**	**Tresbolillo**	
1. Distancias de Siembra (mts)	2,0	2,0	**Costo Unitario $**		
2. Número de Plántulas por Ha		2.500	1.300		
3. Porcentaje de reposición %		10%			
4. INSUMOS	**Nombre**	**Cantidad**	**Costo / kg (Lt)**		
Insumo 1 (Gramos / Arbol)	10-30-10	300,0	1.016		
Insumo 2 (Gramos / Arbol)	Boro natural	10,0	3.908		
Insumo 3 (Gramos / Arbol)	Calfos	120,0	750		
Control fitosanitario - Cantidad /Ha (Kg - Lt.)	Lorsban polvo	4,0	8.668		
5. Costo por Jornal			**41.965**		
6. Herramientas (% de la MO)		6%			
7. Transporte Insumos (% de Insumos)		18%			
			AREA TOTAL	**1**	**Has.**

Costos proyectados en pesos de 2020

CATEGORIA DE INVERSIÓN	Unidad	Cantidad	Valor Unitario ($)	Valor Total/Ha ($)	Valor Total Proyecto ($)
1. COSTOS DIRECTOS					
1.1. MANO DE OBRA					
Rocería (Preparación de terreno)	Jornal	8,0	41.965	335.719	335.719
Trazado	Jornal	8,0	41.965	335.719	335.719
Plateo	Jornal	6,0	41.965	251.790	251.790
Ahoyado - repicado	Jornal	10,0	41.965	419.649	419.649
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	4,0	41.965	167.860	167.860
Transporte interno de insumos	Jornal	3,0	41.965	125.895	125.895
Plantación (siembra)	Jornal	8,0	41.965	335.719	335.719
Control fitosanitario	Jornal	3,0	41.965	125.895	125.895
Reposición (Replante)	Jornal	5,0	41.965	209.825	209.825
Limpias (2 por año)	Jornal	15,0	41.965	629.474	629.474
SUBTOTAL MANO DE OBRA		**70,0**		**2.937.545**	**2.937.545**
1.2. INSUMOS					
Plántulas + 10% repos.	Plántulas	2.750	1.300	3.575.000	3.575.000
abono organico	Kgr.	375	1.016	381.038	381.038
Boro natural	Kgr.	25	3.908	97.698	97.698
Calfos	Kgr.	300	750	224.965	224.965
Lorsban polvo	Kgr.- Lts.	4	8.668	34.673	34.673
SUBTOTAL INSUMOS				**4.313.373**	**4.313.373**
TOTAL COSTOS DIRECTOS				**7.250.919**	**7.250.919**
2. COSTOS INDIRECTOS					
Herramientas				173.315	173.315
Transp. Insumos				754.840	754.840
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				**928.156**	**928.156**
TOTAL COSTO ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO AÑO 1				**8.179.074**	**8.179.074**

COSTO UNITARIO POR HECTAREA PARA EL AISLAMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES

SISTEMA:	AISLAMIENTO

DISEÑO DE AISLAMIENTO		Costo Unitario $
1. Distancia entre postes mts.	3,0	
2. Distancia pie amigos mts.	30,0	
3. Hilos alambre	4,0	
4. # Postes/KM	340,0	32.515
5. # Postes Piamigo/KM	70,0	32.515
6. Rollos alambre/KM(Rollo x 500 mt)	10,0	264.000
7. Grapas/km en kg.	20,0	7.626
8. Costo por Jornal		**41.965**
9. Costo Transp. mayor + transporte menor (% de insumos)	18%	
10. Herramientas (% M.O.)	5%	
	18	

METAS TOTALES	1	ML

Costos proyectados en pesos de 2020

ITEM	COSTOS / KM (1000 ML)			COSTOS/ ML $	COSTOS/HA (163 ML)	COSTO TOTAL AISLAMIENTO
	Cantidad	Valor Unitario $	Valor Total $			
1. Mano de obra						
Trazado	4,0	41.965	167.860	168	27.361	**27.361**
Ahoyado	15,0	41.965	629.474	629	102.604	**102.604**
Transporte menor	5,0	41.965	209.825	210	34.201	**34.201**
Hincado	5,0	41.965	209.825	210	34.201	**34.201**
Templado y grapado	4,0	41.965	167.860	168	27.361	**27.361**
Subtotal mano de obra	**33,0**		**1.384.843**	**1.385**	**225.729**	**225.729**
2. Insumos						
Alambre de pua (Rollo x 500 mt)	8,0	264.000	2.112.000	2.112	344.256	344.256
Postes	340,0	32.515	11.055.168	11.055	1.801.992	1.801.992
Pie Amigos	35,0	32.515	1.138.032	1.138	185.499	185.499
Grapa (Kgr.)	20,0	7.626	152.517	153	24.860	24.860
Agregado para Hincado	22,5	35.000	787.500	788	128.363	128.363
SUBTOTAL INSUMOS			**15.245.217**	**15.245**	**2.484.970**	**2.484.970**
Transporte mayor			2.667.913	2.668	48.022	48.022
Herramientas			69.242	69	1.246	1.246
3. IPC proyectado 2009			**0**	**0**	**0**	**0**
TOTAL AISLAMIENTO			**19.367.214**	**19.367**	**2.759.968**	**2.759.968**

Tipo de poste	plastico	Número de hilos	4,0
Dimensión (Largo m - Diámetro cm)	2.2m-10cm	Distancia entre hilos (cm)	40 cm
Inmunización	no	Metros de alambre por rollo	500
Distancia entre postes (m)	3,00	Dimensión del hoyo cms. (prof. x lados)	40*40*40
Distancia entre pie de amigos (m)	30,0	Número de grapas por kilo	170
Calibre alambre de púa	14,0	Postes y Pie Amigos / Ha	6,8
Rollos de Alambre / Ha	0,1	Kilos de Grapas / Ha	0,4

FORMATO No. 5

REFORESTACIÓN PROTECTORA Y PROTECTORA PRODUCTORA
ACTIVIDADES Y COSTOS INDICATIVOS DE GESTIÓN DEL PROYECTO POR HECTÁREA
AÑOS 1 A 3
(Con base sobre un área a atender de 1,000 hectáreas)

Pesos de 2020

ACTIVIDAD	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo/Periodo (3 años)	Costo/Ha
1. VEHICULOS	Vehículo	Veh/més	$ 3.500.000	$ 126.000.000	$ 126.000
4. EQUIPOS	Global			$ 6.000.000	$ 6.000
5. DIVULGACIÓN					$ 1.600
5.1 Talleres	Taller	2	$ 800.000	$ 1.600.000	$ 1.600
6. ASISTENCIA TÉCNICA					$ 348.000
6.1 Ing. Forestales		1	$ 3.500.000	$ 126.000.000	$ 126.000
6.2 Trabajador Social		1	$ 3.500.000	$ 42.000.000	$ 42.000
6.3 Técnicos Operativos		2	$ 2.500.000	$ 180.000.000	$ 180.000
7. SALARIOS					$ 54.000
7.1 Asistente Administrativo		1	$ 1.500.000	$ 54.000.000	$ 54.000
TOTAL				**$ 535.600.000**	**$ 535.600**
Total 20 Hectáreas año 1					**$ 7.498.400**
Costos Indirectos					
ADMINISTRACIÓN				10%	$ 749.840
IMPREVISTOS				5%	$ 374.920
UTILIDADES				5%	$ 374.920
IVA / UTILIDADES				19%	$ 71.235
TOTAL COSTO GESTIÓN 20 HECTÁREAS					**$ 9.069.315**
COSTO UNITARIO POR HECTÁREA EN GESTIÓN					**$ 453.466**

Nota :
Se prevén unos costos totales de gestión para el proyecto de reforestación de $453.466 por hectárea para los tres años, de los cuales en el primer año seconsidera que se ejecuta aproximadamente el 70% ($317,426), dado que es donde más se enfatiza en la promoción, asistencia técnica y seguimiento a los proyectos. Parael segundo y tercer año se estima respectivamente el 20% ($90.693) y 10% ($45.347).