

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	1 de 49

COPIA CONTROLADA

TABLA DE CONTENIDO

1. DATOS BÁSICOS	3
2. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA	3
2.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	3
2.2 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL O SECTORIAL	4
2.3 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL	4
2.4 PGAR	6
2.5 PAC 2024-2027	6
3. DESCRIPCIÓN Y ESTUDIOS TÉCNICOS	6
4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
4.1 PROBLEMA CENTRAL:	9
4.2. ÁRBOL DE PROBLEMA	11
4.3 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN EXISTENTE CON RESPECTO AL PROBLEMA	11
4.4 MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA E INDICADORES DE REFERENCIA	12
5. JUSTIFICACIÓN	13
7. IMPACTO DEL PROYECTO	16
7.1 POBLACIÓN AFECTADA POR EL PROBLEMA	16
7.2 POBLACIÓN OBJETIVA DE LA INTERVENCIÓN	17
8. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN OBJETIVO	18
8.1 GRUPOS ÉTNICOS	19
9. OBJETIVOS	19
9.1 OBJETIVO GENERAL E INDICADORES DE SEGUIMIENTO	19
9.2 OBJETIVOS DIRECTOS E INDIRECTOS	20
9.3 FINES DIRECTOS E INDIRECTOS	20
9.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
9.5 ÁRBOL DE OBJETIVOS	21
10. ALTERNATIVAS	21
11. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA	22
12. LOCALIZACIÓN	24
13. CADENA DE VALOR	25
14. SEGUIMIENTO A INDICADORES	26
14.1 OBJETIVO GENERAL	26
14.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
15. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	28
15.1 ACTIVIDAD 1: INSTALACIÓN DE 9.935 METROS LINEALES DE	

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	2 de 49

COPIA CONTROLADA

AISLAMIENTO EN PREDIOS PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	28
15.2 ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE 36 HAS DE REFORESTACIÓN PROTECTORA EN EL PREDIO MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA	32
15.3 ACTIVIDAD 3: ENRIQUECIMIENTO FORESTAL DE 5 HECTÁREAS CON ESPECIES NATIVAS EN EL MUNICIPIO DE ATACO	37
15.4 ACTIVIDAD 4: MONITOREO A LA VEGETACIÓN EN PROCESO DE RESTAURACIÓN EN 55 PARCELAS PERMANENTES EN EL PREDIO MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA	43
15.5 ACTIVIDAD 5: ASISTENCIA TÉCNICA A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN	45
15.6 ACTIVIDAD 6: ADMINISTRACIÓN	46
16. ANÁLISIS DE RIESGOS	47
17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TÉCNICAS	48

PRESENTACION

En el presente documento se encontrará los diferentes lineamientos requeridos para el documento técnico, con la explicación de cada uno. Se recomienda diligenciarlo simultáneamente con la MGA, ya que en esta encontrara los parámetros preestablecidos de algunos ítems.

De igual manera podrán insertar filas o espacios si lo requiere para responder cada ítem.

Es obligatorio adjuntar la MGA al proyecto, asegurando su coherencia con el contenido de este documento técnico

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	3 de 49

COPIA CONTROLADA

1. DATOS BÁSICOS

Nombre Del Proyecto	Implementación de diferentes estrategias de restauración ecológica en los municipios de Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira, Cajamarca
Duración en meses	SEIS (6) MESES
Valor del proyecto	\$853.013.235,00
Entidad formuladora	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA - CORTOLIMA
Entidad ejecutora	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA - CORTOLIMA
Subzonas Hidrográficas	Rio Totare y Rio Luisa y otro directos al Magdalena, Rio Alvarado, Río Coello, Río Saldaña
Municipios	Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira y Cajamarca

2. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA

2.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

- Plan: Plan Nacional de Desarrollo 2023 – 2026, “Colombia, Potencia Mundial de la Vida”
- Programa Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
- Eje de Transformación 4: Transformación productiva, internacionalización y acción climática.
- Catalizador: Programa de conservación de la naturaleza y su restauración.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	4 de 49

COPIA CONTROLADA

2.2 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL O SECTORIAL

- Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial: Con Seguridad en el Territorio (2024-2027).
- Estrategia: Innovación para la competitividad, el desarrollo sostenible y el ambiente.
- Programa: Ambiente y desarrollo sostenible.

2.3 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

ANZOÁTEGUI

- Plan de desarrollo municipal: plan de desarrollo anzoategui dejando huella 2024-2027.
- Línea estratégica: Anzoátegui con infraestructura, conectividad y justicia ambiental.
- Sector: Ambiente y desarrollo sostenible.
- Programa: Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

ALVARADO

- Plan de desarrollo municipal: plan de desarrollo momento de gobernar con la gente 2024-2027.
- Estrategia: Plan estratégico del sector ambiente y desarrollo sostenible.
- Sector: Ambiente y desarrollo sostenible.
- Programa: Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	5 de 49

COPIA CONTROLADA

ATACO

- Plan de desarrollo municipal: Plan de desarrollo por Ataco, seguimos avanzando 2024- 2027.
- Línea estratégica: Seguimos avanzando por desarrollo ambiental, sostenible y competitivo.
- Sector: Ambiente y desarrollo sostenible.
- Programa: Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

ROVIRA

- Plan de desarrollo municipal: plan de desarrollo municipal Rovira próspero y sostenible 2024-2027.
- Pilar 3: Gobierno amigable con el medio ambiente y el desarrollo sostenible.
- Línea estratégica: Ambiente y desarrollo sostenible.
- Sector: Ambiente y desarrollo sostenible.
- Programa: Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

CAJAMARCA

- Plan de desarrollo municipal: plan de desarrollo 2024 -2027 el gobierno de la gente.
- Línea estratégica 5: Medio Ambiente y desarrollo sostenible.
- Sector: Ambiente y desarrollo sostenible.
- Programa: Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	6 de 49

COPIA CONTROLADA

2.4 PGAR

- LÍNEA ESTRATÉGICA: 1 Gestión integral de la biodiversidad y de los ecosistemas.
- PROGRAMA 6: Restauración ecológica.

2.5 PAC 2024-2027

- LÍNEA 2. Gestión integral de los ecosistemas, la biodiversidad y el cambio climático.
- PROGRAMA: 2.1 Gestión integral de la biodiversidad y los ecosistemas.
- PROYECTO: 2.1.1 Gestión integral de la biodiversidad y los ecosistemas con soluciones basadas en la naturaleza.
- ACTIVIDAD: 2.1.1.1 Conocimiento y manejo integral de los ecosistemas estratégicos y la biodiversidad.
- SUBACTIVIDAD: 2.1.1.1.13 Hectáreas en procesos de restauración ecológica - a.
- INDICADOR: Número de hectáreas con procesos de restauración ecológica.
- META PAC 2024- 2027: 2500 Ha
- META 2026: 750 Ha

3. DESCRIPCIÓN Y ESTUDIOS TÉCNICOS

Informe en qué etapa del proyecto se encuentra:

Perfil: _____

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	7 de 49

COPIA CONTROLADA

Prefactibilidad: _____

Factibilidad: _____x_____

ESTUDIO	DESCRIPCIÓN
ANÁLISIS DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS	El documento ANÁLISIS DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS es una herramienta de planeación financiera y presupuestal estructurada para el proyecto de "Implementación de diferentes estrategias de restauración ecológica en los municipios de Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira, Cajamarca". Su objetivo principal es desglosar de manera rigurosa los costos directos e indirectos requeridos para cumplir con las metas físicas fijadas, consolidando un presupuesto total de ochocientos cincuenta y tres millones trece mil doscientos treinta y cinco pesos m/cte \$853.013.235,00. El libro se compone de hojas especializadas que calculan los análisis de precios unitarios (APU) para el aislamiento físico de 9.935 metros lineales en áreas protegidas, el mantenimiento silvicultural de 36 hectáreas de reforestación protectora bajo sistemas tradicionales y de nucleación (al 50% y 25%), el establecimiento de 5 has de reforestación con especies nativas y el monitoreo biótico de la vegetación en el predio Marinilla mediante 55 parcelas permanentes de muestreo. Adicionalmente, el archivo integra un estudio de mercado fundamentado en cotizaciones comerciales para estandarizar el costo de los insumos agrícolas y materiales, detalla los honorarios de la asistencia técnica calificada por setenta y tres millones ochocientos mil pesos (\$73.800.000), y liquida de forma paramétrica un AIU global del 19% que absorbe detalladamente

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	8 de 49

COPIA CONTROLADA

	los gastos operacionales de transporte, las pólizas contractuales y las tasas impositivas legales aplicables a la entidad ambiental.
INFORME TÉCNICO DE VISITA DE SEGUIMIENTO A PREDIOS DE PROPIEDAD O COPROPIEDAD DE CORTOLIMA - PREDIO LA GLORIA MUNICIPIO DE ANZOÁTEGUI.	Evaluación del estado del aislamiento perimetral (2.814,12 metros) que presenta un estado regular debido al deterioro avanzado de postes de madera. Se identificaron amenazas por presión antrópica como extracción de madera, cacería e ingreso de semovientes.
INFORME TÉCNICO DE VISITA DE SEGUIMIENTO A PREDIOS DE PROPIEDAD O COPROPIEDAD DE CORTOLIMA - PREDIO VALLE LARGO, LA VENECIA - MUNICIPIO DE ANZOÁTEGUI.	Inspección de 329,77 Ha en zona de subpáramo y páramo. Se evidenció un notable deterioro en el aislamiento de postes de madera y robo de líneas de alambre de púas, facilitando el ingreso de ganado. Se registró presencia de fauna nativa como Puma y Oso Andino.
INFORME TÉCNICO DE VISITA DE SEGUIMIENTO A PREDIOS DE PROPIEDAD O COPROPIEDAD DE CORTOLIMA - PREDIO VALLECITA - MUNICIPIO DE ALVARADO	Seguimiento a 224 Ha de importancia estratégica en la cuenca del Río Totare. Se reportó presencia de semovientes en áreas de pastos limpios y enrastrados, afectando la regeneración natural por colindancia con predios ganaderos.
INFORME TÉCNICO DE VISITA A PROYECTOS - RONDA HÍDRICA DE SALDAÑA - MUNICIPIO DE ATACO	El informe de visita de campo evidencia un estado de degradación ecológica crítico en el área evaluada, caracterizado por la pérdida de cobertura vegetal nativa y una nula capacidad de regeneración natural debido a la persistencia de factores de disturbio. Ante este diagnóstico, el documento justifica la urgente necesidad de implementar una estrategia de restauración activa

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	9 de 49

COPIA CONTROLADA

	mediante el enriquecimiento forestal con especies nativas, argumentando que es la única vía viable para acelerar la recuperación de la estructura boscosa, restablecer la conectividad ecológica y devolver la funcionalidad a los servicios ecosistémicos locales que el ecosistema, por sí solo, ya no tiene la capacidad de revertir.
INFORME TÉCNICO DE VISITA DE SEGUIMIENTO A PREDIOS DE PROPIEDAD O COPROPIEDAD DE CORTOLIMA - PREDIO ALTO MONTAÑUELA- MUNICIPIO DE ROVIRA	Evaluación de 39 Ha con aislamiento perimetral en estado regular por postes de madera doblados o caídos. Se detectaron riesgos de extracción de madera del bosque nativo y desarrollo de actividades turísticas no autorizadas.
INFORME TÉCNICO DE VISITA DE SEGUIMIENTO A PREDIOS DE PROPIEDAD O COPROPIEDAD DE CORTOLIMA - PREDIO MARINILLA - MUNICIPIO DE CAJAMARCA	Presenta una vulnerabilidad crítica debido a la existencia de una vivienda en buen estado y amplias coberturas de pastos limpios, lo que lo hace susceptible a la ocupación y usufructo ilegal por terceros. Se evidencia una presión antrópica constante por el ingreso masivo de ganado bovino y el incumplimiento de las recomendaciones institucionales por parte de los colindantes, situación que genera una amenaza directa de degradación sobre el bosque denso y la vegetación secundaria.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

4.1 PROBLEMA CENTRAL:

Degradación de los servicios ecosistémicos en áreas de importancia ambiental por la presión antrópica ejercida sobre los predios de propiedad y copropiedad de CORTOLIMA.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	10 de 49

COPIA CONTROLADA

4.1.1 Causas que generan el problema

Causas Directas	Causas Indirectas
Vulnerabilidad de los procesos de restauración en áreas de importancia ambiental ante las presiones antrópicas.	Ingreso constante de ganado y terceros no autorizados.
	insuficientes estudios, datos, registros y un monitoreo continuo para conocer la efectividad de los procesos de restauración implementados.

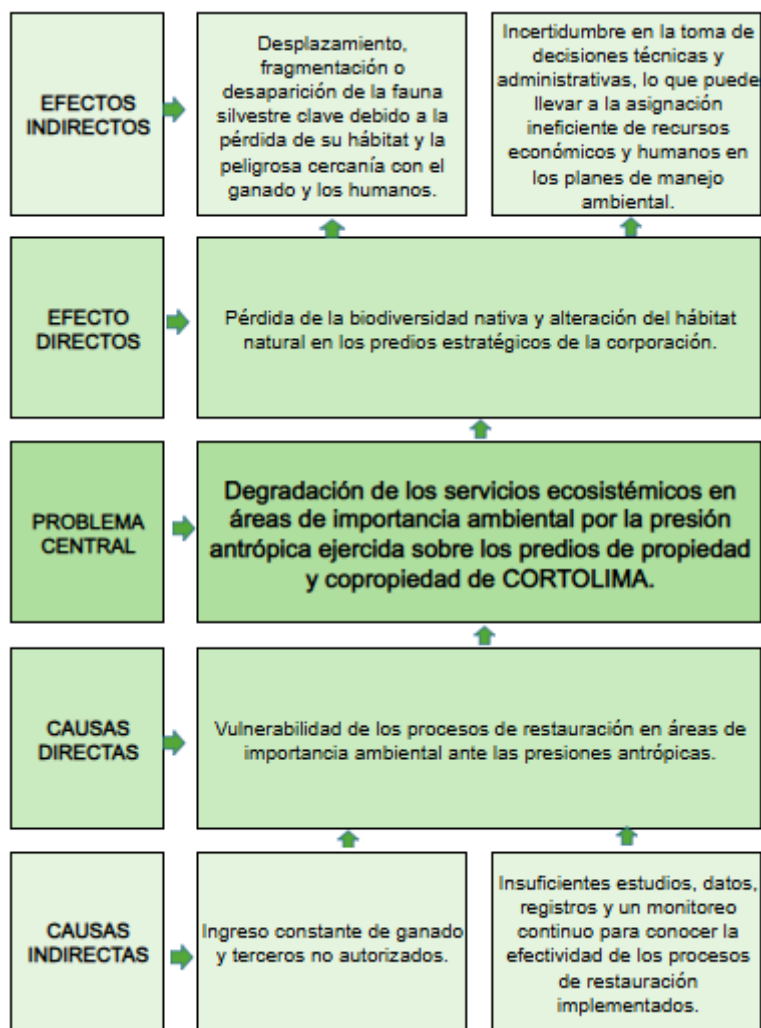
4.1.2. Efectos generados por el problema

Efectos Directos	Efectos Indirectos
Pérdida de la biodiversidad nativa y alteración del hábitat natural en los predios estratégicos de la corporación.	Desplazamiento, fragmentación o desaparición de la fauna silvestre clave debido a la pérdida de su hábitat y la peligrosa cercanía con el ganado y los humanos.
	Incertidumbre en la toma de decisiones técnicas y administrativas, lo que puede llevar a la asignación ineficiente de recursos económicos y humanos en los planes de manejo ambiental.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	11 de 49

COPIA CONTROLADA

4.2. ÁRBOL DE PROBLEMA



4.3 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN EXISTENTE CON RESPECTO AL PROBLEMA

La situación actual de los activos ambientales estratégicos bajo administración de CORTOLIMA en los municipios de Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira y Cajamarca, se define por una pérdida progresiva de la integridad ecológica, impulsada por la convergencia de presiones antrópicas y el colapso funcional

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	12 de 49

COPIA CONTROLADA

de la infraestructura de protección física. Los diagnósticos técnicos realizados en predios de alta importancia hidrológica como Valle Largo y La Gloria en Anzoátegui, Vallecita en Alvarado y Alto Montañuela en Rovira, revelan que la inoperatividad de los aislamientos perimetrales ha permitido la incursión recurrente de semovientes y la expansión de la frontera agropecuaria sobre áreas de especial interés ambiental. En sectores críticos, se ha documentado que los cerramientos existentes presentan postes en avanzado estado de descomposición o daños severos por eventos de quema, lo que genera una relación de causalidad negativa donde el sobrepastoreo y el pisoteo de suelos interrumpen los procesos de regeneración natural y anulan la trayectoria sucesional ecológica que la Corporación ha buscado consolidar mediante inversiones en vigencias anteriores.

Esta degradación biótica ha provocado un retroceso significativo en la conectividad biológica de corredores estratégicos del departamento, afectando directamente el hábitat de fauna de especial valor ecosistémico, como el Oso Andino *Tremarctos ornatus* y el Puma Puma *concolor*, cuya presencia ha sido confirmada técnicamente en áreas que hoy sufren procesos de fragmentación y degradación de la capa vegetativa. Ante este escenario, la intervención propuesta se articula con los instrumentos de planificación territorial vigentes para el periodo 2024 2027, alineándose con las metas de los Planes de Desarrollo de Anzoátegui “Anzoátegui Dejando Huella”, Alvarado “Momento de Gobernar con la Gente”, Ataco “por Ataco seguimos avanzando”, Rovira “Rovira Próspero y Sostenible” y Cajamarca “El gobierno de la gente”. En consecuencia, la ejecución de las actividades de instalación de 9.935 metros de aislamiento, el mantenimiento silvicultural de 36 hectáreas de reforestación protectora, 5 hectáreas de reforestación con especies nativas en Ataco y el monitoreo técnico en 55 parcelas permanentes especialmente en el predio Marinilla, constituye una acción institucional imperativa para salvaguardar el patrimonio natural, mitigar la vulnerabilidad de las cuencas abastecedoras y garantizar la resiliencia de los ecosistemas más estratégicos del Tolima.

4.4 MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA E INDICADORES DE REFERENCIA

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	13 de 49

COPIA CONTROLADA

La magnitud actual del problema se cuantifica a partir del estado de vulnerabilidad física y biótica de 1.181 hectáreas distribuidas en predios estratégicos de propiedad y copropiedad de CORTOLIMA. Los diagnósticos técnicos realizados en Valle Largo-La Venecia y La Gloria en Anzoátegui, Vallecita en Alvarado, Alto Montañuela en Rovira y la ronda hídrica del río Saldaña en Ataco, indican que el 100 % de estas áreas presenta afectaciones por la inoperatividad o ausencia de sistemas de protección física. Específicamente, se identifica una deficiencia de 9.935 metros lineales de cercado perimetral, situación que facilita el ingreso de semovientes hacia las zonas de restauración activa y pasiva, deteniendo la sucesión ecológica e impactando hábitats clave de especies de fauna como el Oso Andino y el Puma. Asimismo, en el municipio de Ataco, la desprotección de la ronda hídrica del río Saldaña ha acelerado el deterioro de la vegetación protectora de ribera, haciendo prioritaria la intervención de enriquecimiento forestal.

Como indicadores de referencia para determinar la efectividad del proyecto, se establece una línea base de 0 metros de aislamiento funcional en los tramos críticos identificados y una tasa de supervivencia de plántulas que tiende a la baja en las 36 hectáreas de reforestación debido a la competencia de arvenses y el pisoteo de semovientes. Asimismo, el monitoreo biótico actual carece de datos sistemáticos actualizados para las 55 parcelas del predio Marinilla. El cumplimiento de los objetivos se medirá mediante el porcentaje de metros lineales de cerramiento instalados, el número de hectáreas bajo mantenimiento silvicultural efectivo, número de hectáreas reforestadas con especies nativas y el reporte técnico de la dinámica sucesional de la vegetación a partir de las parcelas de monitoreo, factores que permitirán contrastar la situación final del proyecto frente a la degradación inicial documentada en los informes de seguimiento de la vigencia actual.

5. JUSTIFICACIÓN

La ejecución del presente proyecto es una necesidad técnica imperativa derivada de la crítica vulnerabilidad física y biótica detectada en predios estratégicos de CORTOLIMA en Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira y Cajamarca. La principal razón para esta intervención radica en la recuperación de la infraestructura de aislamiento perimetral, la cual ha perdido su

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	14 de 49

COPIA CONTROLADA

funcionalidad operativa. Los informes de seguimiento en campo fundamentan esta urgencia al evidenciar que predios como Vallecita en Alvarado requieren el establecimiento inmediato de 2.187 metros lineales de cercado para frenar la incursión de semovientes que actualmente degradan la regeneración natural. De igual manera, en los predios Alto Montañuela en Rovira, se ha documentado que el mal estado de los cercos ha estancado los procesos sucesionales ecológicos, permitiendo que la ganadería vecina invada áreas destinadas a la conservación hídrica. Sin esta protección física, el efecto directo identificado en el árbol de problemas será la fragmentación irreversible de los ecosistemas que regulan las cuencas de los ríos Totare, Luisa y Alvarado y Saldaña

Desde la dimensión biológica, el proyecto se justifica como una medida esencial para la preservación de hábitats de fauna de especial interés, tras haberse confirmado técnicamente huellas y sitios de alimentación de Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) y la presunta presencia de Puma Andino (*Puma concolor*) en el predio Valle Largo La Venecia en Anzoátegui. La implementación de 9.935 metros de aislamiento, sumada al mantenimiento de 36 hectáreas, la restauración activa de 5 hectáreas mediante enriquecimiento forestal con especies nativas y el monitoreo en 55 parcelas permanentes como las situadas en el predio Marinilla, garantiza la sostenibilidad de inversiones institucionales previas y la conectividad ecológica de estos sectores. Esta propuesta se alinea estrictamente con las metas del Plan de Acción Cuatrienal 2024 2027 y los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR, asegurando que la Corporación no solo salvaguarde el patrimonio natural del Estado, sino que también garantice la oferta de servicios ecosistémicos y la resiliencia climática del departamento del Tolima mediante una gestión basada en evidencia científica y control territorial efectivo.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	15 de 49

DOCUMENTO TECNICO

COPIA CONTROLADA

6. IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
NACIONAL	CORTOLIMA	Cooperante	Garantizar la protección de las áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico y la biodiversidad en el Tolima. Asegurar el cumplimiento de las metas del Plan de Acción Cuatrienal mediante procesos efectivos de restauración ecológica en los municipios de Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira y Cajamarca.	Aportar los recursos técnicos, administrativos y financieros para la ejecución. Realizar el seguimiento especializado a través de la asistencia técnica y la supervisión de las acciones de aislamiento, mantenimiento de áreas en restauración y monitoreo biótico en parcelas permanentes.
OTRO	COMUNIDAD	Beneficiario	Asegurar la oferta y regulación hídrica para el consumo humano y actividades sostenibles. Participar en procesos de apropiación social del conocimiento ambiental y garantizar la preservación de los servicios ecosistémicos derivados de la restauración de los ecosistemas locales.	Apoyar la vigilancia social de los predios para prevenir daños en la infraestructura de aislamiento. Coadyuvar en la protección de especies de fauna como el Oso Andino y el Puma mediante la reducción de conflictos en las zonas donde se adelantan los procesos de restauración.

6.1 ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

El proyecto se fundamenta en la responsabilidad legal y misional de CORTOLIMA sobre los activos ambientales del departamento, consolidando una estrategia de gobernanza que vincula a la autoridad ambiental con las comunidades locales de Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira y Cajamarca. Los antecedentes de participación se basan en el seguimiento técnico sistemático y la presencia institucional en predios como Valle Largo, La Venecia, La Gloria, Vallecitas, Alto Montañuela y las áreas ribereñas de Ataco, donde se han establecido canales de comunicación directa con colindantes y líderes locales. Un antecedente clave es la concertación y el desarrollo de jornadas de socialización previas, que han permitido demostrar la viabilidad de los procesos

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	16 de 49

COPIA CONTROLADA

de restauración mediante la vinculación de la comunidad en labores de vigilancia, el respeto de los linderos institucionales y la protección activa de la ronda hídrica del río Saldaña en Ataco.

En términos de compromisos y gestión futura, el proyecto contempla la consolidación de alianzas estratégicas para la protección de la biodiversidad, especialmente en zonas con presencia confirmada de Oso Andino y Puma. La operación del proyecto requiere que, además de la instalación física de los 9.935 metros de aislamiento y el enriquecimiento forestal de 5 hectáreas con especies nativas, se mantengan procesos de concertación con los propietarios colindantes para mitigar conflictos por el uso del suelo y prevenir la incursión de semovientes. Se proyecta que, durante el ciclo de vida del proyecto, la comunidad asuma un rol activo en la vigilancia social de la infraestructura, en el cuidado de las áreas reforestadas y en la apropiación de los resultados derivados del monitoreo biótico en las 55 parcelas permanentes del predio Marinilla. Estos hechos futuros garantizarán que la inversión pública no solo cumpla con las metas del Plan de Acción Cuatrienal, sino que genere una corresponsabilidad territorial que asegure la resiliencia de los servicios ecosistémicos y la sostenibilidad de la restauración ecológica a largo plazo.

7. IMPACTO DEL PROYECTO

7.1 POBLACIÓN AFECTADA POR EL PROBLEMA

La población afectada se define técnicamente como el total de los habitantes de los municipios de Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira y Cajamarca, quienes experimentan una vulnerabilidad creciente en la seguridad hídrica y una disminución en la resiliencia de los ecosistemas locales. El deterioro de los activos ambientales estratégicos de la Corporación impacta de manera directa la regulación de las cuencas de los ríos Totare, Luisa, Alvarado y Saldaña. De acuerdo con las cifras oficiales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 2024, derivadas del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV), la magnitud de la población que padece la situación negativa identificada se desglosa en el siguiente consolidado:

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión: 01	
		Pág.:	17 de 49

COPIA CONTROLADA

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL (DANE)	CABECERA (URBANA)	RESTO (RURAL)
Anzoátegui	11.238	2.508	8.730
Alvarado	8.872	3.064	5.808
Ataco	22.524	5.911	16.613
Rovira	35.541	12.392	23.149
Cajamarca	18.413	9.120	9.293
TOTAL GENERAL	96.588	32.995	63.593

7.2 POBLACIÓN OBJETIVA DE LA INTERVENCIÓN

La determinación de la población objetivo se fundamenta en un criterio de integralidad de los servicios ecosistémicos, estableciendo que la intervención atenderá efectivamente a los 96.588 habitantes identificados en el área de

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	18 de 49

COPIA CONTROLADA

estudio por el DANE 2024. A pesar de las restricciones presupuestales y técnicas inherentes a la ejecución física en predios específicos, se concluye que la población objetivo coincide con la afectada debido a que los beneficios derivados de la restauración ecológica específicamente la protección de zonas de recarga hídrica y el mantenimiento de la integridad biótica para especies sombrilla como el Oso Andino y el Puma, constituyen un bien público indivisible.

La focalización del proyecto asegura que el 100% de la población censada en estos municipios perciba una mejora en la oferta de servicios ambientales. La intervención de 9.935 metros de aislamiento, la restauración activa de 5 hectáreas de enriquecimiento forestal y el monitoreo biótico sistemático en predios estratégicos garantiza la sostenibilidad del recurso hídrico para los acueductos urbanos y rurales.

8. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

CLASIFICACIÓN	DETALLE	NÚMERO DE PERSONAS	FUENTE
GÉNERO	MASCULINO	49.742	DANE - CNPV
	FEMENINO	46.846	DANE - CNPV
EDADES (Años)	0 a 14	22.698	DANE - CNPV
	15 a 19	8.209	DANE - CNPV

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	19 de 49

COPIA CONTROLADA

	20 a 59	51.673	DANE - CNPV
	60 en adelante	14.008	DANE - CNPV
VULNERABLE	Víctimas / Desplazados	15.684	RUV / RNI

8.1 GRUPOS ÉTNICOS

Región	Departamento	Municipio	Centro poblado	Resguardo	Localización específica
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

9. OBJETIVOS

9.1 OBJETIVO GENERAL E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Aumentar la integridad ecológica en predios estratégicos de CORTOLIMA mediante el fortalecimiento de la protección y la gestión técnica de áreas en proceso de restauración ecológica.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	20 de 49

COPIA CONTROLADA

9.2 OBJETIVOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Objetivos Directos	Objetivos Indirectas
Implementar procesos de restauración ecológica como aislamiento, mantenimiento y monitoreo ante las presiones antrópicas en el territorio.	Fortalecer los sistemas de restauración implementados.
	Generar estudios, registros técnicos y sistemas de monitoreo continuo que aporten datos confiables sobre la efectividad de las acciones de restauración implementadas.

9.3 FINES DIRECTOS E INDIRECTOS

Fines Directos	Fines Indirectos
Recuperación progresiva de la biodiversidad nativa y estabilización de las funciones de los hábitats naturales dentro de los predios estratégicos de la corporación.	Mitigación de la fragmentación de los ecosistemas, favoreciendo el retorno y libre tránsito de la fauna silvestre
	Consolidación de una línea base de conocimiento ambiental que sirva como modelo técnico de restauración ecológica replicable en otras áreas de importancia estratégica del departamento del Tolima.

9.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

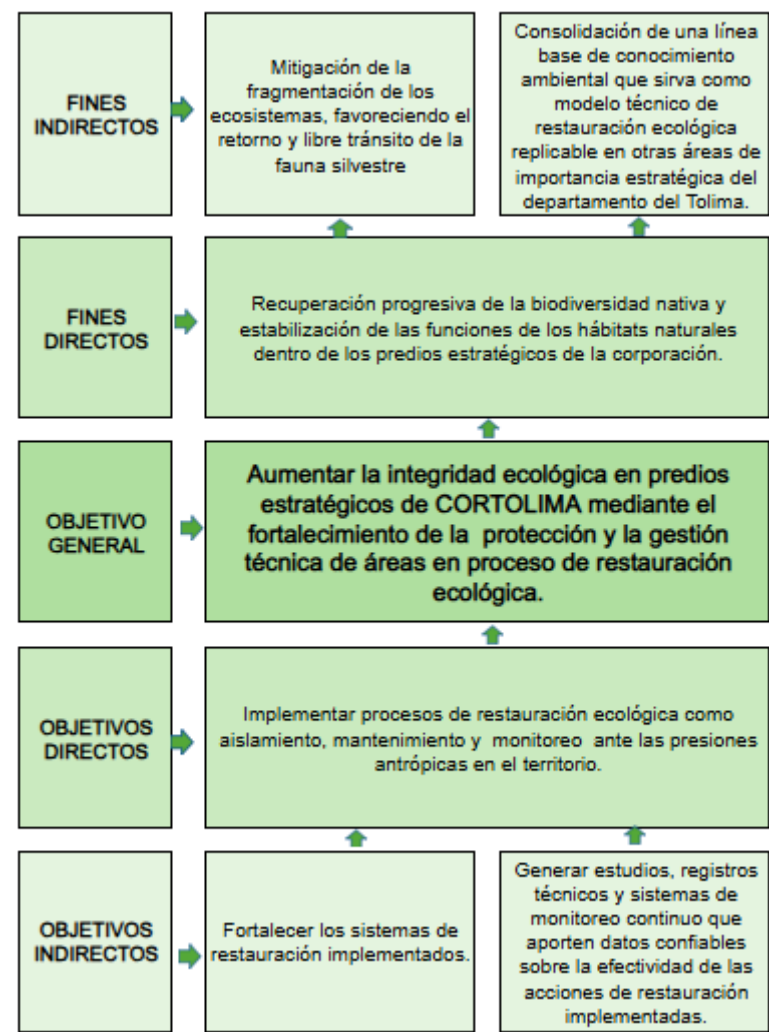
- Implementar procesos de restauración como aislamiento, mantenimiento y monitoreo ante las presiones antrópicas en el territorio.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	21 de 49

DOCUMENTO TECNICO

COPIA CONTROLADA

9.5 ÁRBOL DE OBJETIVOS



10. ALTERNATIVAS

10.1 Implementar diferentes estrategias de restauración ecológica en los municipios de Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira y Cajamarca.

10.2 Mantenimiento a los procesos de restauración ecológica ya implementados en el departamento del Tolima.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	22 de 49

COPIA CONTROLADA

11. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA

La presente alternativa se fundamenta en la especificidad ecológica, donde las acciones de restauración no se aplican de forma genérica, sino que se adaptan al estado sucesional y a las presiones antrópicas identificadas en los diagnósticos de campo de 2025 y 2026. El modelo articula tres estrategias fundamentales que actúan de manera sinérgica para garantizar la recuperación de los servicios ecosistémicos:

- **Aislamiento:** Esta estrategia surge de la necesidad crítica de mitigar la presión antrópica, principalmente el ingreso de ganado y la delimitación imprecisa de linderos que detienen la sucesión natural. Consiste en la instalación de barreras físicas para excluir factores de perturbación externos. Su propósito es salvaguardar el banco de semillas y permitir que el ecosistema inicie su proceso de recuperación pasiva, garantizando la integridad territorial de los predios de la Corporación.
- **Mantenimiento:** Surge ante la necesidad de asegurar la supervivencia y el vigor de las coberturas forestales ya establecidas o en proceso de enriquecimiento. Debido a la competencia por luz y nutrientes con especies invasoras o vegetación competitiva, se requiere una intervención silvicultural constante (limpias, coronamientos y fertilización). El objetivo es acelerar el cierre del dosel forestal y garantizar que las plántulas alcancen un estado de desarrollo que les permita ser ecológicamente autónomas.
- **Enriquecimiento forestal:** Responde a la necesidad de acelerar la recuperación de áreas críticas con baja diversidad o nula regeneración natural, mediante la introducción activa de especies nativas de alto valor ecológico. Esta medida incrementa la densidad de individuos por hectáreas, restablece la estructura del bosque protector y acelera los procesos sucesionales en zonas prioritarias.
- **Monitoreo:** Esta línea de acción responde a la necesidad técnica de validar la efectividad de las inversiones y la trayectoria de la restauración en el tiempo. A través del establecimiento de parcelas permanentes, se

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	23 de 49

COPIA CONTROLADA

recolectan datos sobre crecimiento, diversidad y salud del ecosistema. El fin primordial es generar evidencia científica que permita realizar un manejo adaptativo, asegurando que las metas de recuperación hídrica y de biodiversidad se cumplan según lo proyectado en los planes de manejo ambiental.

Tabla 1. Identificación de las estrategias de restauración en predios de propiedad y copropiedad de CORTOLIMA.

Municipio	Pedio/ Ronda hídrica	Actividad 1: Aislamiento (ML)	Actividad 2: Mantenimiento (Ha)	Actividad 3: Enriquecimiento (Ha)	Actividad 4: Monitoreo (Parcelas)
Alvarado	Vallecitas	2.187	0	0	0
Anzoátegui	Valle Largo	3.150	0	0	0
Anzoátegui	La Gloria	2.814	0	0	0
Rovira	Alto Montañuela	1.784	0	0	0
Ataco	Ronda Hídrica Río Saldaña	0	0	5	0
Cajamarca	Marinilla	0	36	0	55

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	24 de 49

COPIA CONTROLADA

TOTALES	9.935	36	5	55
----------------	--------------	-----------	----------	-----------

- **Priorización del Aislamiento (9.935 ML):** Esta meta se concentra en Alvarado, Anzoátegui y Rovira debido a que los diagnósticos coinciden en un factor crítico: el mal estado de los cercos perimetrales. En predios como Vallecitas (2.187 ML), La Gloria (2.814 ML), Alto Montañuela y Valle Largo (3.150 ML), la infraestructura actual es insuficiente para frenar el ingreso de ganado, lo que estanca la regeneración natural. La instalación de estos metros lineales es la acción necesaria para permitir la recuperación pasiva del ecosistema sin costos de siembra.
- **Enfoque de Restauración Activa en Ataco:** En el municipio de Ataco, la intervención se enfoca directamente sobre la ronda hídrica del río Saldaña mediante el enriquecimiento forestal de 5 hectáreas con especies nativas. Esta estrategia compensa la degradación biótica de la ribera, acelerando la recuperación de la cobertura vegetal protectora e impidiendo procesos erosivos que ponen en riesgo la dinámica de la cuenca.
- **Consolidación en Cajamarca:** En el predio Marinilla, la estrategia cambia al no presentar necesidad de aislamiento físico en este ciclo. El enfoque en 36 hectáreas de mantenimiento silvicultural y 55 parcelas de monitoreo responde a la necesidad de asegurar la supervivencia de coberturas ya establecidas y generar datos técnicos sistemáticos que validen la trayectoria de restauración de la Corporación.

12. LOCALIZACIÓN

Región	ANDINA
Departamento	TOLIMA
Municipio	Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira y Cajamarca

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	25 de 49

COPIA CONTROLADA

Centro poblado	N/A
Resguardo indígena	N/A
Localización específica	N/A
Latitud	N/A
Longitud	N/A
Sub Zonas Hidrográficas	Rio Totare, Rio Luisa y otro directos al Magdalena, Rio Alvarado, Rio Coello, Rio Saldaña

13. CADENA DE VALOR

Objetivo específico	Productos	Actividades	Costo (\$)
IMPLEMENTAR PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA COMO AISLAMIENTO, MANTENIMIENTO Y MONITOREO ANTE LAS PRESIONES ANTRÓPICAS EN EL TERRITORIO	SERVICIO DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS (PRODUCTO PRINCIPAL DEL PROYECTO)	ACTIVIDAD 1: INSTALACIÓN DE 9935 METROS LINEALES DE AISLAMIENTO EN PREDIOS PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.	\$396.086.729,00
		ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE 36 HAS DE REFORESTACIÓN PROTECTORA EN EL PREDIO DE MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA	\$189.069.405,00
		ACTIVIDAD 3: ENRIQUECIMIENTO FORESTAL DE 5 HECTÁREAS CON ESPECIES NATIVAS EN EL MUNICIPIO DE ATACO	\$42.115.513,00

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	26 de 49

COPIA CONTROLADA

Objetivo específico	Productos	Actividades	Costo (\$)
		ACTIVIDAD 4: MONITOREO A LA VEGETACIÓN EN PROCESO DE RESTAURACIÓN EN 55 PARCELAS PERMANENTES EN EL PREDIO MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA	\$10.069.024,00
		ACTIVIDAD 5: ASISTENCIA TÉCNICA A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN	\$73.800.000,00
		ACTIVIDAD 6: ADMINISTRACIÓN	\$141.872.564,00

14. SEGUIMIENTO A INDICADORES

14.1 OBJETIVO GENERAL

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO: Aumentar la integridad ecológica en predios estratégicos de CORTOLIMA mediante el fortalecimiento de la protección y la gestión técnica de áreas en proceso de restauración ecológica.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META
Número de Ha con procesos de restauración ecológica	Hectáreas	41,55

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	27 de 49

COPIA CONTROLADA

14.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRODUCTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	META	Unidad de medida	Meta
						año 1*
IMPLEMENTAR PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA COMO AISLAMIENTO, MANTENIMIENTO Y MONITOREO ANTE LAS PRESIONES ANTRÓPICAS EN EL TERRITORIO	SERVICIO DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS (PRODUCTO PRINCIPAL DEL PROYECTO)	ACTIVIDAD 1: INSTALACIÓN DE 9935 METROS LINEALES DE AISLAMIENTO EN PREDIOS PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.	Número de Ha con procesos de restauración ecológica	41,55	Hectáreas	41,55
		ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE 36 HAS DE REFORESTACIÓN PROTECTORA EN EL PREDIO DE MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA				
		ACTIVIDAD 3: ENRIQUECIMIENTO FORESTAL DE 5 HECTÁREAS CON ESPECIES NATIVAS EN EL MUNICIPIO DE ATACO				
		ACTIVIDAD 4: MONITOREO A LA VEGETACIÓN EN PROCESO DE RESTAURACIÓN EN 55 PARCELAS PERMANENTES EN EL PREDIO MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA				
		ACTIVIDAD 5: ASISTENCIA TÉCNICA A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN				

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	28 de 49

COPIA CONTROLADA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRODUCTO	ACTIVIDAD	INDICADOR	META	Unidad de medida	Meta
						año 1*
		ACTIVIDAD 6: ADMINISTRACION				

15. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

A continuación, se describen las actividades y metodologías del proyecto, alineadas con los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Estrategia Nacional de Restauración. Estas actividades detallan cómo los insumos presupuestados se transforman en productos para alcanzar los objetivos propuestos.

15.1 ACTIVIDAD 1: INSTALACIÓN DE 9.935 METROS LINEALES DE AISLAMIENTO EN PREDIOS PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

Esta actividad se basa en la Restauración Pasiva, una estrategia que el Ministerio de Ambiente y la Estrategia Nacional de Restauración (ENR) definen como la eliminación de "tensores" o factores de perturbación. Según los informes de diagnóstico de 2025 y 2026, los predios en Alvarado, Anzoátegui, Rovira presentan un alto potencial de regeneración natural, el cual se encuentra actualmente bloqueado por el ingreso constante de ganado. El aislamiento es la estrategia indicada porque permite que la resiliencia del ecosistema actúe de forma autónoma, protegiendo el banco de semillas y las plántulas nativas sin incurrir en los altos costos de siembras masivas.

Metodología a Desarrollar:

- Limpia y Trazado: Se realizará la apertura manual de una faja de 1.0 metro de ancho sobre el lindero real del predio, eliminando vegetación competitiva para permitir el paso de la posteadura.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	29 de 49

COPIA CONTROLADA

- Ahoyado e Hincado: Se excavarán hoyos a una profundidad de 40 cm cada 2.5 metros lineales. Se instalará una estructura combinada de postes de madera inmunizada y postes plásticos, asegurando que los postes de refuerzo en esquinas y cambios de pendiente brinden estabilidad a la tensión del cerco.
- Templado de Alambre y Grapado: Se procederá al tendido de 4 hilos de alambre de púas, fijados con grapas de 1 pulgada y el uso de aisladores pivote para prolongar la vida útil del material.
- Señalización Institucional: Aplicación de pintura aceite y thinner en los postes principales para control y vigilancia de CORTOLIMA.

MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	GEORREFERENCIACIÓN		ÁREA DE AISLAMIENTO (ML)
			N	W	
Anzoátegui	Quebrada Negra	La Gloria	4°38'58"	75°10'44"	2814
	La Cascada	Valle largo - La Venecia	4°39'49.62"	75°14'17.85"	3150
Alvarado	La Pedregosa	Vallecita	4°34'47,027"	74° 58'56,715"	2187
Rovira	La Laguna	Alto Montañuela	4°15'45,555"	75°15'11,069"	1784

Nota: El predio Vallecita si bien presenta una necesidad de aislamiento en el informe técnico de la visita a campo de 2.891 ML, para el presente proyecto por condiciones topográficas del terreno y por disposición presupuestal solo se priorizaron 2.187 ML para este predio.

Para cumplir con las actividades el presupuesto asigna recursos específicos desglosados para cada esfuerzo físico de la cuadrilla (limpia, trazado, ahoyado, hincado, templado y señalizado). Los jornales calculados cubren técnicamente el rendimiento por metro lineal exigido para terrenos de topografía variable presentes en Alvarado, Anzoátegui, Rovira. El presupuesto asegura el suministro completo de alambre de púas, grapas, postes plásticos y de madera calculados volumétricamente para cubrir los 9935 metros lineales como se aprecian en la siguiente tabla.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión: 01	
		Pág.:	30 de 49

COPIA CONTROLADA

Tabla. Insumos requeridos por cada 1000 ML para la actividad 1 que corresponde al aislamiento de 9935 metros lineales.

INSUMOS INSTALACIÓN DE 9935 METROS LINEALES DE AISLAMIENTO EN PREDIOS PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA	UNIDAD	CANTIDAD
Alambre de pua (Rollo)	Rollo	9
Alambre dulce	Kg	42
Postes plasticos	Poste	400
Postes de madera	Poste	50
Grapa (Kgr.)	Kg	7
Aislador pivote (bolsa 100 Unid)	Bolsa	4
Pintura Aceite (Gal)	Galon	1
Thinner	Galon	1

Nota aclaratoria: Las cantidades de insumos descritas en esta tabla corresponden al estándar normativo de materiales requerido para la construcción de una unidad funcional de 1.000 metros lineales de aislamiento. Para obtener el volumen total de insumos necesarios para la meta global del proyecto (9.935 metros lineales), cada cantidad unitaria debe multiplicarse por el factor de escala total de **9,935**. De esta manera, las cantidades físicas calculadas coinciden de forma exacta con la proyección de costos, la disponibilidad presupuestal asignada para la Actividad y la distribución real del cerramiento en campo a un distanciamiento de 2,5 metros entre postes.

Se incluye un rubro del 3% sobre el valor total de la mano de obra para garantizar el suministro de Elementos de Protección Personal (EPP) y un 3% adicional para Herramientas Menores. El porcentaje de EPP representa el costo real de adquisición y dotación de la seguridad industrial exigida por la matriz de riesgos (overoles reflectivos, botas de caucho con puntera de seguridad, guantes de carnaza reforzados para alambre de púas, gafas de protección con filtro UV y cascos). El rubro de herramientas ampara la compra y mantenimiento operativo de barras o barretones, palas hoyadoras manuales, machetes y limas.

Adicionalmente, el componente logístico se desglosa formalmente en dos fases independientes para garantizar la viabilidad en campo y evitar duplicidad de costos:

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	31 de 49

COPIA CONTROLADA

- Transporte mayor de insumos vía carretable (15% sobre el valor de los insumos): Corresponde al transporte principal o primario. Financia el flete terrestre en vehículos de carga pesada desde los centros de distribución comercial mayorista hasta los puntos de descarga transitorios más cercanos accesibles por vía carretable.
- Transporte Menor de insumos vías terciarias transitables con mula o a pie (Fletes por viaje): Corresponde al transporte secundario. Financia estrictamente los viajes programados a lomo de mula (semovientes) necesarios para el acarreo interno de los postes, rollos de alambre, grapas, pintura thinner, desde la vía veredal hasta el lindero real de los predios, lo que hace operativa la actividad en las zonas de ladera y difícil acceso.

Cálculo del número de fletes para el transporte de los insumos necesarios para realizar la actividad 1 por cada 1000 ML

DESCRIPCIÓN	PESO (Kg)	CÁLCULO No DE FLETES			
		DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD/ MULAR	TOTAL UNIDAD/MULA	TOTAL FLETES
Capacidad de Carga Transporte Mular.(Und.) KG	80				
Peso Poste plastico Aprox. (Kg)	12	Postes plasticos	7	6	66
Peso Poste de madera Aprox. (Kg)	16	Postes de madera	5	4	13
Peso rollo alambre de pua (Kg)	33	Alambre de pua (Rollo)	2	2	4
Peso rollo alambre dulce (Kg)	42	Alambre dulce	2	1	1
Peso grapas (Kg)	1	TOTAL		13	84
Pintura/Galon	6				
Thinner/Galon	3				

La asignación de ochenta y cuatro (84) fletes de transporte mular por kilómetro de aislamiento se encuentra plenamente justificada por un estricto balance físico entre el peso total de los materiales y la capacidad de carga biológica de los animales en terrenos de alta montaña. Debido a que las zonas de

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	32 de 49

COPIA CONTROLADA

intervención carecen de acceso vehicular, el traslado de la totalidad de los insumos, suma una carga masiva que supera las capacidades logísticas convencionales. Al estar la capacidad de carga máxima y segura de cada semoviente limitada técnicamente a un promedio de 80 kilogramos por trayecto para garantizar su estabilidad en pendientes pronunciadas, se hace estrictamente necesario programar un número consolidado de 84 fletes o viajes individuales de acarreo esto con el fin de optimizar los rendimientos operativos en campo, mitigar el desgaste por fatiga animal y cumplir con el cronograma de ejecución física establecido.

15.2 ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE 36 HAS DE REFORESTACIÓN PROTECTORA EN EL PREDIO MARINILLA , CAJAMARCA TOLIMA

El mantenimiento responde a la estrategia de Restauración Activa. En el predio Marinilla, los informes indican la presencia de coberturas boscosas establecidas que, debido a su etapa sucesional, ya no requieren aislamiento, pero sí una intervención silvicultural para evitar que las especies invasoras y la hormiga arriera comprometan la supervivencia del dosel.

MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	GEORREFERENCIACIÓN		ÁREA (Ha)	SISTEMA
			N	W		
Cajamarca	La Leona	Marinilla	4°25'15.13"	75°31'57.255 "	10	Tradicional
			4°25'26.13"	75°32'12.211"	13	Nucleación al 50%
			4°25'22,858"	75°31'58.75"	13	Nucleación al 25%

Subactividad 2.1: Mantenimiento Reforestación Protectora (Sistema Tradicional) para 10 Ha.

Metodología: En estas áreas de plantación densa continua, se realizará el plateo circular (limpieza en corona con un radio de 1.0 metro) alrededor de cada árbol establecido para eliminar la competencia radicular y por luz de las arvenses. Se aplicará fertilizante químico compuesto (15-15-15) incorporado al suelo para fortalecer el desarrollo de fustes. Se realizarán resiembras (reposición de plántulas nativas) en los espacios donde se identifique

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	33 de 49

COPIA CONTROLADA

mortalidad. Se complementa con limpiezas generales en metros cuadrados, adecuación de caminos internos para el tránsito de cuadrillas y la construcción/mantenimiento de barreras cortafuego perimetrales.

Para poder llevar a cabo esta subactividad, es necesario los siguientes insumos por Ha.

INSUMOS MANTENIMIENTO REFORESTACIÓN PROTECTORA (SISTEMA TRADICIONAL) PARA 10 Ha	UNIDAD	CANTIDAD
Plántulas repos.	Plantulas	222
Elementos menores (8-5-6)	Kg.	18
Fertilizante Químico compuesto (15-15-15)	Kg.	156
Humus	Kg.	98
Insecticida líquido (Amulet)	Litro	1

Evidencia del sistema tradicional implementado el 2025 al cual se le va a realizar el mantenimiento.



Subactividad 2.2: Mantenimiento Plantación con Nucleación al 50% para 13 Ha.

Metodología: Aplicando el modelo ecológico de "islas de diversidad" avalado por el Ministerio de Ambiente, se intervendrán núcleos específicos de alta densidad instalados en la matriz de pastos. Se prioriza el control manual y selectivo de arvenses agresivas en los bordes y dentro de los núcleos. Se aplicará Humus orgánico para reestructurar las propiedades microbiológicas del

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	34 de 49

COPIA CONTROLADA

suelo y acelerar el crecimiento foliar, permitiendo que estos núcleos actúen como centros de dispersión natural de semillas hacia las zonas abiertas. Contempla replante (reposición), plateo, aplicación de fertilizantes, control fitosanitario, limpias y mantenimiento de barreras cortafuego.

Para poder llevar a cabo esta subactividad, es necesario los siguientes insumos por Ha:

INSUMOS MANTENIMIENTO PLANTACIÓN CON NUCLEACIÓN AL 50% PARA 13 Ha	UNIDAD	CANTIDAD
Plántulas repos.	Plantulas	187
Fertiizante quimico compuesto (15-5-15)	Kg.	132
Elementos menores (8-5-6)	Kg.	16
Humus	Kg.	84
Insecticida líquido (Amulet)	Litro	1

Evidencia de la nucleación al 50% implementada el 2025 a la cual se le va a realizar el mantenimiento.



Subactividad 2.3: Mantenimiento Plantación con Nucleación al 25% para 13 Ha.

Metodología: Enfocada en núcleos dispersos donde la regeneración natural circundante es más fuerte pero vulnerable. Se realizará un control fitosanitario riguroso y localizado mediante el uso de insecticidas químicos para mitigar de forma inmediata el ataque de hormiga arriera, protegiendo las especies pioneras clave que sirven de perchas biológicas para la avifauna. Incluye

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión: 01	
		Pág.:	35 de 49

COPIA CONTROLADA

plateos selectivos, fertilización, reposición de árboles, instalación de líneas cortafuego, limpias.

Para poder llevar a cabo esta subactividad, es necesario los siguientes insumos por Ha:

INSUMOS MANTENIMIENTO PLANTACIÓN CON NUCLEACION AL 25% PARA 13 Ha	UNIDAD	CANTIDAD
Plántulas repos.	Plantulas	130
Fertilizante químico compuesto (15-5-15)	Kg.	92
Elementos menores (8-5-6)	Kg.	12
Humus	Kg.	58
Insecticida líquido (Amulet)	Litro	1

Evidencia de la nucleación del 25% implementada el 2025 a la cual se le va a realizar el mantenimiento.



Los valores unitarios asignados a los jornales de mantenimiento de las tres subactividades representan el costo técnico de labores especializadas de campo calculadas según las metas de rendimiento por hectárea. Todas las subactividades cuentan con un rubro del 3% sobre el valor de su mano de obra destinado a Elementos de Protección Personal (EPP) y un 3% para Herramientas Menores. Este porcentaje del 3% representa el suministro permanente de dotación protectora de seguridad para el personal y herramientas agrícolas manuales específicas (machetes, limas para afilar, azadones y bombas de espalda) esenciales para la correcta aplicación de insumos y mantenimiento de líneas cortafuego.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	36 de 49

COPIA CONTROLADA

Asimismo, el esquema de transporte se divide formalmente según las limitaciones de acceso al predio:

- Transporte mayor de insumos vía carretable (15% sobre el valor de los insumos): Financia de manera agrupada el flete vehicular mayorista terrestre de los fertilizantes químicos, el humus orgánico y el material vegetal de reposición desde las plantas proveedoras hasta la entrada veredal principal.
- Transporte Menor de insumos vías terciarias transitables con mula o a pie (Fletes por viaje)): Se justifica técnicamente y se calcula en función de la cantidad de viajes requeridos a lomo de mula (semovientes) para el acarreo interno de estos pesados insumos agrícolas desde la vía carretable hasta las zonas internas, de alta pendiente y difícil tránsito de la vereda La Leona en Cajamarca, garantizando la operatividad final de las cuadrillas.

Cálculo del número de fletes para el transporte de los insumos necesarios para realizar la actividad 2 por Ha

Capacidad de carga Transporte mular (en bultos)		2	1 bulto:	50
Capacidad de carga Transporte mular (No. Plantulas)		140		
DESCRIPCIÓN	No Bultos		Total Fletes	
	RP	EF	RP	EF
Elementos menores	0,4	0,3		
Triple 15	3,1	2,6		
Humus	2,0	1,7		
Plantulas			2	2
TOTAL	5	5	3	2
TOTAL FLETES BULTOS+ PLANTULAS			4	4

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	37 de 49

COPIA CONTROLADA

La asignación de los fletes de transporte mular para el mantenimiento de las áreas restauradas se encuentra justificada de manera proporcional por el volumen de insumos requeridos en cada densidad de siembra y la capacidad biológica de carga de los animales en alta montaña. Debido a las pendientes y la falta de acceso vehicular, la capacidad máxima segura de cada semoviente está limitada técnicamente a 2 bultos de 50 kilogramos (100 kg en total) o a un cupo volumétrico máximo de 140 plántulas por viaje.

Bajo esta restricción física, el Sistema Tradicional y la Nucleación al 50% requieren cada uno de 4 viajes o fletes individuales debido a que su alta densidad de árboles exige una mayor cantidad de fertilizantes, humus y plántulas de reposición, superando el peso que un animal puede llevar en un solo trayecto. Por el contrario, la Nucleación al 25% solo requiere 2 viajes o fletes, ya que al tener menos árboles por terreno, la cantidad de abonos y plántulas disminuye a la mitad, permitiendo concentrar toda la carga en menos trayectos.

De esta manera, al sumar los requerimientos logísticos de los diferentes esquemas de plantación, se estima que se necesitan exactamente en total 10 viajes o fletes mulares para cumplir con toda la actividad de mantenimiento, garantizando la entrega oportuna de los insumos en cada punto del proyecto.

15.3 ACTIVIDAD 3: ENRIQUECIMIENTO FORESTAL DE 5 HECTÁREAS CON ESPECIES NATIVAS EN EL MUNICIPIO DE ATACO

Esta actividad se basa en la Restauración Activa, una estrategia orientada a la recuperación del potencial ecológico y la diversidad florística del Bosque Seco Tropical (bs-T) en áreas consolidadas o barridas donde cesó la actividad antrópica. Según los informes técnicos, la zona de intervención presenta degradación en su estructura vegetal original y compactación en los suelos. El enriquecimiento forestal es la estrategia indicada porque permite acelerar los procesos de sucesión vegetal mediante la reintroducción técnica de especies nativas del ecosistema ripario, mejorando la conectividad ecológica, la

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	38 de 49

COPIA CONTROLADA

infiltración hídrica y la estabilidad del suelo en la cuenca hidrográfica del Río Saldaña, sin depender exclusivamente de la regeneración natural pasiva.

La metodología para el enriquecimiento forestal de las 5 hectáreas de bosque seco tropical en el municipio de Ataco sobre la cuenca hidrográfica del Río saldaña, se ejecuta de manera secuencial y estructurada a partir de las actividades de mano de obra planificadas para el proyecto.

- Adecuación de caminos y Preparación del terreno: Habilitación y limpieza técnica de senderos peatonales de acceso para el tránsito seguro del personal y el transporte manual de insumos hacia los micrositios. Se realizará un acondicionamiento manual selectivo de la superficie en áreas degradadas, removiendo obstáculos mecánicos sin alterar los horizontes del suelo remanente.
- Trazado y Plateo: Diseño de plantación aleatorio con una densidad técnica de 400 individuos por hectárea, distanciados en una matriz promedio de 5 x 5 para priorizar la continuidad con los relictos de vegetación. Se ejecutarán 2 intervenciones de plateo por árbol para la apertura de un radio libre de vegetación competitiva (pastos/herbáceas) en cada uno de los puntos de siembra.
- Ahoyado y Repique: Excavación manual de hoyos con dimensiones adecuadas para el desarrollo radicular en suelos degradados, realizando el repique manual de la tierra extraída para asegurar que el sustrato quede suelto, oxigenado y óptimo antes de la siembra.
- Aplicación de Correctivos y Fertilizantes: Incorporación al fondo del hoyo de Cal Dolomita para estabilizar el pH y neutralizar limitantes químicas. Se aplicará una enmienda orgánica compuesta por humus e hidroretenedor para maximizar la retención de agua en la zona radicular frente al estrés hídrico del bosque seco, complementada con nutrición mineral dirigida (Elementos menores, Urea y Triple 15) repartida en 2 aplicaciones para acelerar el desarrollo estructural inicial.
- Transporte interno de insumos y Siembra: Distribución, acarreo interno y manual de los materiales, herramientas y material vegetal desde las zonas de acopio vehicular hacia los frentes de trabajo. Se procederá al establecimiento en campo de plántulas de especies forestales nativas de

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	39 de 49

COPIA CONTROLADA

alta calidad, retirando la bolsa protectora y asegurando el correcto posicionamiento del cuello de la raíz a nivel del suelo.

- Control fitosanitario, Limpias y Reposición (Replante): Monitoreo y control preventivo/curativo de plagas y patógenos forestales comunes en 2 intervenciones utilizando insumos técnicos específicos (Amulet y Cipermetrina). Se realizarán intervenciones de limpiezas manuales sobre para evitar el ahogamiento por malezas trepadoras. Finalmente, se ejecutará la reposición de mortandad (replante) correspondiente al 10% de la densidad inicial utilizando las plántulas de reserva para asegurar el cumplimiento estricto de la densidad forestal final proyectada.

Para cumplir con las actividades el presupuesto asigna recursos específicos desglosados para cada esfuerzo físico de la cuadrilla (adecuación de caminos, preparación del terreno, trazado, plateo, ahoyado y repique, aplicación de correctivos, aplicación de fertilizantes, transporte interno de insumos, siembra, control fitosanitario, limpiezas y reposición/replante). Los jornales calculados cubren técnicamente el rendimiento exigido para las condiciones particulares presentes en la cuenca del Río Saldaña.

El presupuesto asegura el suministro completo de correctivos, fertilizantes, enmiendas, insumos fitosanitarios y material vegetal calculados volumétricamente para cubrir las 5 hectáreas, como se aprecian en la siguiente tabla estas son las cantidades a usar por cada Ha de restauración.

INSUMOS ENRIQUECIMIENTO FORESTAL DE 5 HECTÁREAS CON ESPECIES NATIVAS EN EL MUNICIPIO DE ATACO	UNIDAD	CANTIDAD
Plántulas + 10% reposición	Plantulas	440
Elementos menores (NPK. Em)	Kg.	18
Urea	Kg.	24
Humus	Kg.	88
Triple 15	Kg.	28
Amulet	Litro	0,5
Cipermetryna	Litro	0,5
Cal Dolomita	Kg.	50
Hidroretenedor	Kg.	2

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	40 de 49

COPIA CONTROLADA

El material vegetal dispuesto para el enriquecimiento corresponde a especies forestales nativas representativas del Bosque Seco Tropical (bs-T) adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas de la cuenca hidrográfica del Río Saldaña en el municipio de Ataco. La selección técnica de estas especies responde a dos criterios clave: primero, su adaptación climática y altitudinal, dado que su rango de distribución natural se ajusta de manera precisa a las cotas altitudinales medias y bajas de la zona de intervención (aproximadamente entre los 400 y 1.200 m s. n. m.); y segundo, su rol ecológico dinámico, al combinar especies pioneras de rápido crecimiento con especies sucesionales tardías de dosel o mayor porte, lo que garantiza la fijación de nitrógeno, la protección contra la erosión, la regulación hídrica y la oferta de alimento para la fauna local. No obstante, es preciso señalar que la composición florística final y la distribución definitiva del material vegetal en campo corresponderán a la identificación previa y caracterización técnica de los micrositios en la zona de trabajo, asegurando un proceso de enriquecimiento ecológico correcto y pertinente, tomando como base la oferta de las especies sugeridas en la siguiente tabla:

Nombre Común	Nombre Científico	Rango Altitudinal (m s. n. m.)
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	0 – 1.700
Ocobo	<i>Tabebuia rosea</i>	0 – 1.600
Guayacán Amarillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0 – 1.700
Chirlobirlo	<i>Tecoma stans</i>	0 – 2.500

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	41 de 49

COPIA CONTROLADA

Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	0 – 1.000
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	0 – 1.800
Casco de Vaca	<i>Bauhinia sp.</i>	0 – 2.000
Orejero	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0 – 1.200
Iguá	<i>Albizia guachapele</i>	0 – 1.300
Samán	<i>Albizia saman</i>	0 – 1.000
Yopo	<i>Anadenanthera peregrina</i>	0 – 1.400
Cámbulo	<i>Erythrina poeppigiana</i>	0 – 2.700
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	0 – 1.200
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0 – 1.200

Se incluye un rubro del 3% sobre el valor total de la mano de obra para garantizar el suministro de Elementos de Protección Personal (EPP) y un 3% adicional para Herramientas Menores. El porcentaje de EPP representa el

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	42 de 49

COPIA CONTROLADA

costo real de adquisición y dotación de la seguridad industrial exigida por la matriz de riesgos (overoles, botas de caucho, guantes de baqueta/carnaza, gafas de protección con filtro UV y cascos). El rubro de herramientas ampara la compra y mantenimiento operativo de palas hoyadoras, barras, machetes, limas y baldes para la dosificación y aplicación de insumos.

Adicionalmente, el componente logístico se desglosa formalmente en dos fases independientes para garantizar la viabilidad en campo y evitar duplicidad de costes:

- Transporte Mayor Insumos (% de Insumos): Corresponde al transporte principal o primario. Financia el flete terrestre presupuestado en un 15% sobre el valor total de los insumos, desde los centros de acopio o distribución comercial mayorista hasta los puntos de descarga transitorios accesibles por vía carretable.
- Costo Flete Promedio Mula (Trans Interno): Corresponde al transporte secundario o acarreo interno. Financia estrictamente los fletes programados a lomo de mula (semovientes) necesarios para internar las plántulas, abonos y correctivos desde el punto de descarga carretable hasta cada una de las hectáreas de intervención, garantizando la continuidad de las jornadas de siembra.

Cálculo del número de fletes para el transporte de los insumos necesarios para realizar la actividad 3

CÁLCULO No. FLETES			
Capacidad de carga Transporte mular (en bultos)		2	1 bulto = 50 kg
Capacidad de carga Transporte mular (No. Plantulas)		140	
DESCRIPCIÓN	PESO (Kg)	No de Bultos	Total Fletes
Urea	24,0	0,5	0,2
Humus	88,0	1,8	0,9
Triple 15	28,0	0,6	0,3
Elementos menores	18,0	0,4	0,2
Cal dolomita	50,0	1,0	0,5

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	43 de 49

COPIA CONTROLADA

Plántulas			3,1
TOTAL		4	5

La asignación de cinco (5) fletes de transporte interno por hectárea se encuentra plenamente justificada por un estricto balance físico entre el peso total de los materiales e insumos y la capacidad de carga biológica de los animales de carga en el terreno.

15.4 ACTIVIDAD 4: MONITOREO A LA VEGETACIÓN EN PROCESO DE RESTAURACIÓN EN 55 PARCELAS PERMANENTES EN EL PREDIO MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA

El monitoreo biótico es el componente de seguimiento científico del proyecto, estructurado bajo las metodologías de parcelas permanentes exigidas por la normatividad ambiental vigente. Consiste en el establecimiento físico e inventario detallado de 55 Parcelas Permanentes de Monitoreo (PPM) de 100 m² cada una (10 x 10 m) para evaluar la trayectoria sucesional de la vegetación.

Metodología a Desarrollar:

- Establecimiento de Parcelas Permanentes: Delimitación física de 55 unidades de muestreo de 100 M² cada una (10 x 10m), georreferenciadas con GPS.
- Toma de Datos Dasométricos: Marcaje de individuos y medición de variables críticas como el DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) y la Altura Total mediante el uso de cintas métricas y equipos de precisión.
- Procesamiento de Información: Registro de supervivencia y composición florística para generar reportes de trayectoria sucesional.

MUNICIPIO	VEREDA	PREDIO	GEORREFERENCIACIÓN		PARCELAS DE MONITOREO	ÁREA DE CADA PARCELA
			N	W		
Cajamarca	La Leona	Marinilla	4°25'15.13"	75°31'57.255 "	55	100 M2

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	44 de 49

COPIA CONTROLADA

La asignación presupuestal del 5% para Herramientas y el 5% para Elementos de Protección Personal (EPP) sobre el valor de la mano de obra en los Análisis de Precios Unitarios (APU) es un factor paramétrico estándar indexado al instrumental especializado y a las condiciones de seguridad requeridas para esta labor de precisión:

- Herramientas, Maquinaria y Equipos (5%): Sustenta técnicamente el uso, desgaste y fondo de reposición del kit de instrumentación forestal y topográfica requerido para el montaje permanente de las 55 parcelas. Esto ampara el herramental manual para la instalación de los tubos de PVC y estacas que delimitan físicamente los vértices, el tendido de las cuerdas de nylon para el trazado perimetral exacto de los cuadrantes, las placas de aluminio numeradas y alambres para el marcaje de los individuos, así como la amortización por uso de forcípulas forestales, cintas métricas diamétricas, brújulas de campo y equipos de posicionamiento global (GPS).
- Elementos de Protección Personal (EPP - 5%): Responde a los requerimientos de seguridad industrial exigidos para el personal que opera en zonas de alta montaña y ambientes abiertos expuestos a condiciones climáticas variables (frío, humedad y radiación solar alta por altitud). Financia la dotación básica y de protección contra intemperie obligatoria para el tránsito seguro en campo, incluyendo de manera general: impermeables o chaquetas térmicas para lluvia, guantes de protección industrial, gafas de seguridad con protección, gorros o elementos de protección para la cabeza y botas de campo con suela antideslizante.

Los costos unitarios y rendimientos de los jornales asignados se fundamentan en la especialidad operativa de la actividad:

- Toma de datos parcelas de monitoreo: El valor unitario corresponde a personal técnico calificado con competencias en el manejo de instrumentación dasométrica (forcípulas y cintas diamétricas), registro de variables en formularios de campo e identificación botánica preliminar.

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	45 de 49

COPIA CONTROLADA

- Acompañamiento de cuadrilla (Baquiano): El valor unitario se justifica por el servicio de soporte logístico local indispensable para guiar al personal en la zona, apoyar el tendido físico de las cuerdas de alineación y realizar el transporte manual o a lomo de mula de los materiales de demarcación (tubos, estacas y herramental) hasta cada uno de los puntos de muestreo.

15.5 ACTIVIDAD 5: ASISTENCIA TÉCNICA A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN

Consiste en el acompañamiento permanente de un profesional en Ingeniería Forestal y un Coordinador de Proyecto Ingeniero Forestal. Su labor garantiza que los materiales cumplan con la ficha técnica presupuestada y que las cuadrillas ejecuten las labores de acuerdo con la ENR. Se encargará de la elaboración de informes mensuales de avance y la verificación de las actividades técnicas.

Metodología a Desarrollar:

- Supervisión Operativa: Verificación en campo de la correcta instalación de aislamientos, distanciamientos de plateos, dosis de fertilización y técnicas de establecimiento de parcelas.
- Gestión Documental y Reportes: Elaboración y radicación de informes mensuales de avance físico-financiero, acompañados de registros fotográficos estructurados, cartografía digital de las intervenciones y verificación de las bitácoras de campo.

Los valores unitarios establecidos en el Análisis de Precios Unitarios (APU) para los dos perfiles profesionales se encuentran indexados a las responsabilidades civiles, técnicas y contractuales de la ejecución, respondiendo estrictamente a los perfiles de idoneidad exigidos para el aseguramiento de la inversión:

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	46 de 49

COPIA CONTROLADA

- Coordinador del Proyecto (Ingeniero Forestal): El valor unitario mensual se justifica por el perfil profesional senior y la responsabilidad jurídica y técnica sobre la totalidad del proyecto. Sus honorarios amparan la planeación macro, la articulación institucional ante las autoridades ambientales, el control de la calidad cartográfica global y el aval técnico definitivo mediante firma de los informes de avance mensuales obligatorios para los desembolsos financieros.
- Ingeniero Forestal (Profesional de Apoyo): El valor unitario mensual se fundamenta en la dedicación operativa exclusiva e in situ en las zonas de intervención. Sus honorarios compensan la dirección técnica directa de las cuadrillas de trabajadores en frentes de trabajo simultáneos, el control de rendimientos, la verificación técnica de los insumos ingresados a los predios y la supervisión del correcto levantamiento de variables dasométricas en el ecosistema de alta montaña.

15.6 ACTIVIDAD 6: ADMINISTRACIÓN

Este componente comprende la gestión, soporte operativo, legalización y amparo financiero necesarios para garantizar la ejecución ininterrumpida de las acciones de restauración y protección ecológica en el departamento del Tolima. La estructura del AIU está distribuida en un 13% para Administración, 1% para Imprevistos y 5% para Utilidad.

El valor unitario asignado para la movilidad de la asistencia técnica es un costo mínimo requerido que se justifica plenamente por la dispersión geográfica, la topografía accidentada y la dificultad de acceso a los frentes de intervención. El personal de ingeniería forestal debe asegurar un desplazamiento constante de carácter multimodal, toda vez que las áreas a supervisar e intervenir se ubican en zonas rurales apartadas, de alta montaña y páramo.

Bajo este criterio técnico, el rubro no se limita únicamente al arrendamiento de un vehículo convencional o camioneta 4x4 para las vías principales y carretables; por el contrario, ampara de manera integral la cadena logística

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	47 de 49

COPIA CONTROLADA

que incluye el pago de fletes locales, combustibles, peajes, y de manera prioritaria, el transporte mular y tracción animal indispensable para el ingreso del personal y herramientas a los sectores donde no existe infraestructura vial. Asimismo, contempla el reconocimiento de viáticos de movilidad para las extensas jornadas de caminata obligatoria y los transbordos necesarios para que el Coordinador y el Ingeniero Forestal de Apoyo realicen la supervisión in situ de las 36 hectáreas y la auditoría técnica de las 55 parcelas permanentes. Jurídica y técnicamente, este rubro constituye el mecanismo operativo obligatorio e insustituible para dar cumplimiento al objeto contractual.

16. ANÁLISIS DE RIESGOS

Ítem	Riesgo	Probabilidad / Impacto	Efectos	Medidas de Mitigación
Propósito	Atrasos en la ejecución de la implementación de las intervenciones de restauración por eventos de lluvia o sequías extremos.	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Demora en los tiempos establecidos en el cronograma para la realización de cada actividad	Ejecutar el proyecto en fechas que favorezcan la implementación de las intervenciones
Producto	Técnicas de restauración ecológica poco duraderas ante las presiones antrópicas	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	pérdida de los servicios ecosistémicos y fauna silvestre en las áreas de importancia ambiental	Procesos de apropiación social del conocimiento ambiental sobre los servicios ecosistémicos y las estrategias de restauración implementadas
Actividad	Perdida de los recursos utilizados para el aislamiento por las presiones antrópicas del territorio.	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Daño y pérdida de las acciones implementadas en el proceso de aislamiento de los predios	Generar estrategias de educación ambiental sobre la importancia de los servicios ecosistémicos.

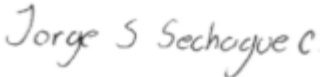
	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión: 01	
		Pág.:	48 de 49

COPIA CONTROLADA

17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES TÉCNICAS

	PLANEACIÓN INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	
	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO	
	COPIA CONTROLADA	
PROYECTO: Implementación de diferentes estrategias de restauración ecológica en los municipios de Anzoátegui, Alvarado, Ataco, Rovira, Cajamarca		FECHA: 14/07/2026
ELABORADO POR: Jorge Serafin Sechague Cortes		PLAZO DE EJECUCION: 6 MESES

No	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCION EN MESES																							
		Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ACTIVIDAD 1: INSTALACIÓN DE 9935 METROS LINEALES DE AISLAMIENTO EN PREDIOS PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA																								
2	ACTIVIDAD 2: MANTENIMIENTO DE 38 HAS DE REFORESTACIÓN PROTECTORA EN EL PREDIO MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA																								
3	ACTIVIDAD 3: ENRIQUECIMIENTO FORESTAL DE 5 HECTAREAS CON ESPECIES NATIVAS EN EL MUNICIPIO DE ATACO																								
4	ACTIVIDAD 4: MONITOREO A LA VEGETACIÓN EN PROCESO DE RESTAURACIÓN EN 55 PARCELAS PERMANENTES EN EL PREDIO MARINILLA, CAJAMARCA TOLIMA																								
5	ACTIVIDAD 5: ASISTENCIA TÉCNICA A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN																								
6	ACTIVIDAD 6: ADMINISTRACIÓN																								

FIRMA DEL FORMULADOR:	NOMBRE DEL FORMULADOR:
	Jorge Serafin Sechague Cortes

18. PRESUPUESTO

El valor total del proyecto asciende a OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES MILLONES TRECE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS MONEDA CORRIENTE \$853.013.235,00 para la vigencia del año 2026, representando así:

	PLANEACION INSTITUCIONAL Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO DOCUMENTO TECNICO	Código:	FT_PI_009
		Versión:	01
		Pág.:	49 de 49

COPIA CONTROLADA

ENTIDAD	VALOR	PORCENTAJE
CORTOLIMA	\$853.013.235,00	100%
Total	\$853.013.235,00	100%

Para constancia se firma en el Municipio de Ibagué - Tolima, a los 5 días, del mes de Agosto del año 2026.

FIRMA:	<i>Jorge S Sechague C.</i>
ENTIDAD PROPONENTE	Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA
NOMBRE DEL FORMULADOR	Jorge Serafin Sechague Cortes
CARGO	Coordinador de la Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible
C.C./ NIT:	1010203872
DIRECCIÓN:	Av. Ferrocarril con 44 Esquina
TEL. /CEL.:	3188871240
E-MAIL	jorge.sechague@cortolima.gov.co