ALCALDÍA MUNICIPAL DE TUNJA

Departamento Administrativo de Planeación Territorial

PLAN DE RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

Predio: Vereda Pirgua — Matrícula Inmobiliaria 070-12194

Código Catastral: 15001000100000002135600000000

Solicitante:	Angie Lizeth Fagua Sánchez — Ing. Ambiental y Sanitaria (TP 15238-403982 BYC)
Municipio:	Tunja, Boyacá
Vereda:	Pirgua
Área:	40 hectáreas
Coordenadas:	5.575714 N, -73.324079 W (coordenadas geográficas)
Cuenca hidrográfica:	Río Alto Chicamocha
Marco normativo principal:	Decreto Municipal 0241/2014 · POMCA Río Alto Chicamocha · Decreto 1469/2010 · PEMP Resolución 0428/2012
Fecha:	Junio de 2026

TABLA DE CONTENIDO

1. MARCO NORMATIVO Y LEGAL 4
1.1 Normativa de Ordenamiento Territorial 4
1.2 Normativa Ambiental 4
2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL SUELO Y CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA 5
2.1 Localización e Información Predial 5
2.2 Clasificación del Suelo según POT 5
2.3 Estado de Amenazas según POT 6
2.4 Caracterización Hidrológica y Climática 6
2.4.1 Régimen climático 6
2.4.2 Contexto hidrográfico 6
2.4.3 Condiciones de escorrentía y relleno 6
2.5 Zonificación Ambiental POMCA — Río Alto Chicamocha 7
3. LINEAMIENTOS Y CRITERIOS TÉCNICOS DE RECUPERACIÓN 8
3.1 Principios Rectores 8
3.2 Lineamientos para el Control del Drenaje y Gestión de Escorrentía 8
3.2.1 Sistema de drenaje subterráneo — Filtro Francés perimetral 8
3.2.2 Cuneta superficial de coronación 9
3.2.3 Protección del punto de descarga 9
3.3 Lineamientos Geotécnicos para Estabilización del Relleno 9
3.4 Lineamientos para el Manejo de Suelos Expansivos 9
3.5 Criterios de Manejo de las Franjas de Protección Hídrica 10
4. INSTRUMENTOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL SUELO 10
4.1 Objetivos de la Restauración Ecológica 10
4.2 Estrategias e Instrumentos de Restauración 10
4.2.1 Revegetalización de urgencia (corto plazo: 0 – 6 meses) 10
4.2.2 Restauración con especies nativas (mediano plazo: 6 – 24 meses) 11
4.2.3 Barreras vivas y sistemas agroforestales 11
4.2.4 Enmiendas y mejoramiento de suelos 11
4.3 Indicadores de Seguimiento a la Restauración Ecológica 11
5. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE SUELOS 12
5.1 Estructura del Programa 12
5.2 Plan de Acción por Año 12
Año 1 — Intervención Inmediata y Obras de Control 12
Año 2 — Restauración Ecológica y Consolidación de Coberturas 13
Año 3 — Sistemas Silvopastoriles y Fortalecimiento del CVS 13
Años 4 – 5 — Consolidación y Sostenibilidad del Sistema 13
5.3 Medidas Específicas de Conservación por Zona del Predio 14
5.4 Cronograma General del Programa de Conservación (5 años) 14

5.5 Presupuesto Referencial Estimado 15
6. CONCLUSIONES 16

1. MARCO NORMATIVO Y LEGAL

El presente Plan se sustenta en el ordenamiento jurídico colombiano vigente en materia de uso del suelo, gestión del riesgo, manejo ambiental de cuencas hidrográficas y conservación de recursos naturales. A continuación, se relacionan las principales disposiciones aplicables al predio objeto de intervención.

1.1 Normativa de Ordenamiento Territorial

Norma	Alcance y aplicación al predio
Decreto Municipal 0241 de 2014 (POT Tunja)	Define los tratamientos urbanos del predio: CVS Corredor Vial Suburbano (31.57%) y Sasm Suelos agropecuarios semi-mecanizados (68.44%). Artículo 92 (Sasm), artículos 102 y 103 (CVS).
Decreto Municipal 0157 de 2018	Normas complementarias al Corredor Vial Suburbano (CVS) aplicables a la franja del 31.57% del predio.
Decreto 1469 de 2010 (Art. 51, Num. 3)	Determina el alcance del Concepto de Uso de Suelo: informa usos permitidos sin otorgar derechos ni permisos de funcionamiento.
Resolución 0428 de 2012 (PEMP)	Plan Especial de Manejo y Protección del Centro Histórico de Tunja. No aplica directamente, pero informa el marco de planeación municipal.

1.2 Normativa Ambiental

Norma	Alcance y aplicación al predio
POMCA Río Alto Chicamocha (Corpoboyacá)	Zonifica el predio como Área Agrosilvopastoril (mayoría) y Área de recuperación para uso múltiple (punto central). Rige los usos compatibles con el drenaje y la estabilización.
Ley 99 de 1993 y Decreto 2811 de 1974 (CNRNR)	Establecen la obligación de conservar los suelos y prevenir su degradación. Sustentan la implementación de programas de restauración y manejo.
Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario Ambiental)	Regula el manejo de cuencas hidrográficas, retiros de corrientes hídricas y aprovechamientos del recurso hídrico.
Ley 1801 de 2016 (CNPC)	Condiciona las actividades de destinación del predio al cumplimiento de las licencias de construcción vigentes.
Circular No. 002 de 2016 — Depto. Admvo. de Planeación Territorial	Obliga a las Curadurías a dar cumplimiento a los reglamentos internos de urbanizaciones en materia de alturas, aislamientos, antejardines y demás.

2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL SUELO Y CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

2.1 Localización e Información Predial

El predio objeto del presente Plan se identifica con los siguientes datos registrales y catastrales:

Ítem	Dato
Número catastral nuevo	15001000100000002135600000000
Folio de Matrícula Inmobiliaria	070-12194
Dirección / Localidad	El Batán / Vereda Pirgua, Tunja, Boyacá
Área total	40 hectáreas
Coordenadas geográficas	5.575714 N — 73.324079 W
Sistema de referencia	CTM12 / Datum WGS 1984 (POT); Magna Sirgas (POMCA)
Cuenca	Río Alto Chicamocha (con influencia del Río Jordán - Río Chulo)
Límites hídricos	Occidente: Río Jordán (Río Chulo) · Oriente: Qda. La Salada · Nororiente: Qda. Las Cebollas (intermitente)
Municipios y veredas colindantes	Veredas Centro, Poravita, San Onofre; municipio de Cómbita; Oicata

2.2 Clasificación del Suelo según POT

El Concepto de Uso de Suelo No. 1.14.3.2.13-2026-12959, expedido el 8 de abril de 2026 por el Departamento Administrativo de Planeación Territorial de Tunja, establece para el predio los siguientes tratamientos:

Código	Denominación	Proporción del predio
CVS	Corredor Vial Suburbano — Artículos 102 y 103 del Decreto 0241/2014 y Decreto 0157/2018	31.57 %
Sasm	Suelos de uso agropecuario semi-mecanizado o semi-intensivo — Artículo 92 del Decreto 0241/2014	68.44 %

El predio se encuentra en ZONA RURAL, con presencia de Corredor Vial Suburbano en la franja colindante con la vía principal secundaria (Mapa Temático 11 del POT). La Ficha Normativa aparece sin información adicional en el sistema MEPOT a la fecha de expedición del certificado.

2.3 Estado de Amenazas según POT

El POT identifica las siguientes amenazas sobre la totalidad del predio (Mapas Temáticos 04 y 05):

Tipo de amenaza	Nivel	Cobertura del predio
Erosión	Baja	86.62 %
Erosión	Media	13.38 %
Inundación y Encharcamiento	Baja	100.00 %

NOTA: El POT identifica factores de AMENAZA y VULNERABILIDAD pero no contiene el producto RIESGO específico para este predio. El presente Plan adopta un enfoque preventivo considerando la amenaza erosiva media (13.38%) y la susceptibilidad de encharcamiento como determinantes de las medidas de intervención.

2.4 Caracterización Hidrológica y Climática

2.4.1 Régimen climático

- Precipitación anual: 700 a 900 mm/año, con distribución bimodal.
- Temporadas lluviosas principales: marzo – mayo y septiembre – noviembre.
- Temperatura promedio anual: 13 °C (altiplano boyacense).
- Altitud: aproximadamente 2.800 m.s.n.m.

2.4.2 Contexto hidrográfico

El predio forma parte de la cuenca del Río Alto Chicamocha, en el área de influencia del Río Jordán (denominado también Río Chulo). Los drenajes naturales que condicionan el comportamiento hídrico del predio son:

- Río Jordán (Río Chulo): corre encañonado en el costado occidental, por fuera del límite predial, pero con faja paralela y cauce permanente señalados en la cartografía oficial de Corpoboyacá. Se deben respetar las franjas de retiro y protección establecidas por la autoridad ambiental.
- Quebrada La Salada: drenaje permanente, tributario de la cuenca del Río Alto Chicamocha, que discurre por el costado oriental del predio, en zona identificada como de importancia ambiental.
- Quebrada Las Cebollas (Quebrada Honda): drenaje intermitente localizado hacia el sector nororiental.

2.4.3 Condiciones de escorrentía y relleno

La baja permeabilidad relativa del material orgánico favorece la concentración de escorrentías superficiales en los puntos bajos del relleno, condición que, sumada a las infiltraciones internas, incrementa la presión de poros en el cuerpo del mismo. Esto genera una mayor susceptibilidad a la saturación, con la consecuente pérdida de resistencia y la posible ocurrencia de asentamientos diferenciales. Asimismo, existe el riesgo de generación de procesos erosivos y arrastre de finos hacia los drenajes naturales adyacentes, además de una potencial expansión

volumétrica de los materiales arcillosos y orgánicos ante variaciones en su contenido de humedad.

2.5 Zonificación Ambiental POMCA — Río Alto Chicamocha

Con base en la cartografía oficial de Corpoboyacá (16/03/2026), el predio se clasifica dentro de las siguientes categorías de la zonificación ambiental del POMCA del Río Alto Chicamocha:

Categoría POMCA	Descripción y localización en el predio
Áreas Agrosilvopastoriles	Mayor extensión del predio. Admite usos agropecuarios combinados con cobertura arbórea. Compatible con obras de drenaje y estabilización.
Áreas de recuperación para uso múltiple	Ubicación específica del punto de intervención principal (5.575714, -73.324079). Orientada a recuperación de suelos y coberturas mediante prácticas sostenibles.
Áreas de importancia ambiental	Sector oriental del predio, colindando con la Quebrada La Salada. Requiere medidas especiales de protección y franja de retiro.
Áreas de restauración ecológica	Sector occidental, zona de influencia directa del Río Jordán. Prioridad de revegetalización y protección de riberas.

La zonificación del POMCA confirma que las obras de manejo de aguas, estabilización de relleno, restauración ecológica y conservación de suelos propuestas en el presente Plan son compatibles con la vocación de uso determinada por la autoridad ambiental.

3. LINEAMIENTOS Y CRITERIOS TÉCNICOS DE RECUPERACIÓN

3.1 Principios Rectores

El Plan adopta los siguientes principios técnicos que orientan todas las medidas de intervención:

- Prevención: actuar sobre las causas de la degradación antes de que se materialicen procesos irreversibles de erosión o inestabilidad geotécnica.
- Sostenibilidad hídrica: toda intervención garantizará el libre flujo de los drenajes naturales y el respeto de las franjas de retiro de corrientes hídricas.
- Compatibilidad normativa: las medidas propuestas se enmarcan estrictamente en los usos permitidos por el POT (CVS y Sasm) y la zonificación del POMCA.
- Integralidad: las acciones de drenaje, geotecnia, revegetalización y monitoreo se implementan de manera articulada y secuencial.
- Gradualidad: las intervenciones se priorizan según el nivel de riesgo identificado (erosión media > erosión baja > encharcamiento).

3.2 Lineamientos para el Control del Drenaje y Gestión de Escorrentía

Conforme al diseño técnico del Filtro Francés para la vereda Pirgua (junio 2026), los lineamientos específicos de drenaje son:

3.2.1 Sistema de drenaje subterráneo — Filtro Francés perimetral

Parámetro de diseño	Valor adoptado
Configuración	Perimetral en pie y quiebre de pendiente del relleno + cuneta de coronación en parte alta
Ancho de zanja	0.60 m
Profundidad de zanja	0.80 m
Diámetro de tubería	8" (200 mm) — PVC perforado
Pendiente longitudinal mínima	1.0 % (garantiza autolimpieza)
Material filtrante	Grava lavada 1" a 2", libre de finos
Geotextil envolvente	No tejido, 200 g/m² (separación, filtración y retención de finos)
Pozos de inspección	Cada 100 m de tramo lineal
Caudal de diseño (por tramo de 100 m)	14.44 l/s (Método Racional, Tr = 10 años, I = 65 mm/h)
Capacidad de tubería diseño (75% llenado)	31.98 l/s
Factor de seguridad hidráulico	2.21 (verificado por ecuación de Manning, n = 0.010)
Velocidad de flujo en tubería	1.36 m/s (dentro del rango 0.60 – 2.00 m/s; no erosiva)

Aporte complementario medio granular (Darcy)	0.45 l/s adicional (k = 0.10 m/s; A = 0.4486 m²)
Punto de descarga	Cauce o cuneta natural más cercana, con estructura de protección (enrocado o gaviones)

3.2.2 Cuneta superficial de coronación

- Se construirá en la parte alta del relleno para interceptar la escorrentía antes de que alcance el cuerpo del relleno.
- La sección será trapezoidal o rectangular, dimensionada para el mismo caudal de diseño (Tr = 10 años).
- Se revestirá con concreto simple o mampostería para evitar erosión del canal.
- Conectará con los pozos de inspección del filtro francés perimetral.

3.2.3 Protección del punto de descarga

- Se mantendrá y reparará la ronda hídrica, garantizando una zona de amortiguamiento que evite la erosión regresiva, la cual será cubierta con material orgánico.
- No se realizarán descargas directas dentro de las franjas de retiro del Río Jordán ni de la Quebrada La Salada.

3.3 Lineamientos Geotécnicos para Estabilización del Relleno

- Compactación del material de relleno en capas de máximo 20 cm de espesor, con verificación de densidad Próctor.
- Retiro previo del material vegetal excesivo (raíces, materia orgánica gruesa) antes de la conformación definitiva del relleno.
- Impermeabilización de la superficie superior del relleno con capa de suelo seleccionado de baja permeabilidad (mínimo 30 cm de espesor).
- Cobertura vegetal en un plazo no mayor a 30 días después de concluida cada etapa de conformación.
- Monitoreo de asentamientos diferenciales mediante hitos topográficos ubicados en puntos representativos del relleno.

3.4 Lineamientos para el Manejo de Suelos Expansivos

Los materiales arcillosos y orgánicos del relleno pueden experimentar cambios volumétricos. Se establece:

- Operación permanente del sistema de drenaje subterráneo (filtro francés) para evitar variaciones bruscas de humedad.
- Prohibición de empozamientos de agua sobre la superficie del relleno. Las cunetas de coronación deben permanecer operativas y limpias.
- Impermeabilización superficial con vegetación o lámina de suelo seleccionado para reducir la infiltración directa.
- Monitoreo periódico de humedades superficiales y profundas, especialmente durante y después de eventos de lluvia intensa.
- Registro fotográfico y topográfico semestral del estado del relleno.

3.5 Criterios de Manejo de las Franjas de Protección Hídrica

En cumplimiento del Decreto 1076 de 2015 y la cartografía oficial de determinantes ambientales del predio:

- Río Jordán (Río Chulo): respetar la faja paralela y el cauce permanente señalados en la cartografía. No realizar ninguna intervención dentro de esta franja sin las autorizaciones de la autoridad competente.
- Quebrada La Salada: mantener franja de retiro mínima de 30 metros desde el borde del cauce activo. Esta zona corresponde a área de importancia ambiental en el POMCA.
- Quebrada Las Cebollas (intermitente): respetar franja de retiro de 30 metros mínimo en cada costado del drenaje.
- En las franjas de retiro se priorizará la revegetalización con especies nativas riparias (alisos, sauces, juncales) que aporten funciones de protección de riberas.

4. INSTRUMENTOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL SUELO

4.1 Objetivos de la Restauración Ecológica

En concordancia con las categorías del POMCA (Áreas de recuperación para uso múltiple y Áreas de restauración ecológica), los objetivos específicos del componente de restauración ecológica son:

- Recuperar la cobertura vegetal de las áreas intervenidas por el relleno y por la construcción del sistema de drenaje.
- Restablecer las funciones ecológicas del suelo: infiltración, retención hídrica, ciclos biogeoquímicos y soporte de biodiversidad.
- Reducir los procesos erosivos superficiales mediante la implementación de coberturas vegetales densas y persistentes.

4.2 Estrategias e Instrumentos de Restauración

4.2.1 Revegetalización de urgencia (corto plazo: 0 – 6 meses)

Destinada a la protección inmediata de taludes y superficies expuestas con posterioridad a las obras de drenaje y conformación del relleno:

- Establecimiento de pastos de rápido crecimiento adaptados al clima de Tunja (pasto kikuyo, festuca, ryegrass) para cobertura inmediata.
- Siembra al voleo o en surcos en todos los taludes con pendiente superior al 15%.
- Hidrosiembra en las áreas de mayor pendiente o de difícil acceso.
- Colocación de fajinas de material vegetal muerto en los surcos de mayor concentración de escorrentía.

4.2.2 Restauración con especies nativas (mediano plazo: 6 – 24 meses)

Una vez estabilizada la cobertura herbácea, se procede con el establecimiento de especies arbustivas y arbóreas nativas:

Especie	Nombre común	Función ecológica y zona de siembra
Alnus acuminata	Aliso	Fijación de nitrógeno, protección de riberas (franjas de retiro hídrico)
Salix humboldtiana	Sauce	Estabilización de orillas, control de erosión en márgenes de drenajes
Hesperomeles goudotiana	Mortiño	Arbustiva nativa de alto andino, taludes y bordes del relleno
Weinmannia tomentosa	Encenillo	Arbórea nativa de protección, áreas de restauración ecológica (sector occidental)
Polylepis quadrijuga	Siete cueros / Árbol de papel	Bosque altoandino de importancia ambiental, sector oriental (Qda. La Salada)
Buddleja bullata	Raque	Pioneer de recuperación, áreas degradadas y bordes de relleno
Festuca arundinacea	Festuca alta	Cobertura herbácea persistente, control de erosión laminar en toda el área

4.2.3 Barreras vivas y sistemas agroforestales

- Implementación de barreras vivas en contorno o en curvas de nivel en los puntos de mayor pendiente del área agrosilvopastoril (Sasm, 68.44% del predio).
- Especies recomendadas para barreras vivas: Sambucus nigra (saúco), Tithonia diversifolia (árbol maravilla), Lupinus bogotensis (lupino).
- En las áreas Sasm se promoverá el sistema silvopastoril con árboles dispersos en potreros (aliso, roble, encenillo) .
- Las barreras vivas se trazarán perpendicularmente a la dirección del escurrimiento superficial para reducir la velocidad del agua y favorecer la infiltración.

4.2.4 Enmiendas y mejoramiento de suelos

- Aplicación de materia orgánica compostada en las áreas de siembra de especies para mejorar la estructura y fertilidad del suelo degradado.
- Incorporación de microorganismos fijadores de nitrógeno (rizobios, micorrizas) en el sustrato de las plántulas nativas, especialmente en alisos.
- Prohibición de quemas y aplicación de agroquímicos en las franjas de restauración y retiro hídrico.
- Establecimiento de abonos verdes (lupino, vicia, avena) en la primera temporada de siembra para mejorar el contenido de materia orgánica del suelo.

4.3 Indicadores de Seguimiento a la Restauración Ecológica

Indicador	Meta	Frecuencia de medición
% cobertura vegetal en taludes intervenidos	>80% al finalizar el año 1	Trimestral
Supervivencia de especies nativas plantadas	>75% al año 2	Semestral
Tasa de erosión superficial (kg/ha/año)	Reducción >60% respecto al año base	Anual
Presencia de procesos erosivos activos (cárcavas, surcos)	Cero eventos nuevos a partir del año 2	Semestral
Operatividad del sistema de filtro francés	100% funcional en inspecciones	Trimestral
Calidad visual del suelo (estructura, color, costra)	Mejora perceptible en el año 2	Anual

5. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

5.1 Estructura del Programa

El Programa de Conservación de Suelos se estructura en cuatro (4) componentes que se implementan de manera integrada y secuencial durante un horizonte de cinco (5) años:

No.	Componente	Descripción general	Horizonte
1	Drenaje y Control de Escorrentía	Construcción y mantenimiento del filtro francés, cunetas y puntos de descarga	Años 1 – 5 (permanente)
2	Estabilización y Conformación del Relleno	Compactación, impermeabilización superficial y protección geotécnica del relleno	Año 1
3	Restauración Ecológica y Revegetalización	Cobertura herbácea, plantación de nativas, barreras vivas, sistemas silvopastoriles	Años 1 – 3
4	Monitoreo y Mantenimiento	Inspecciones periódicas, registros topográficos, mantenimiento del sistema de drenaje y coberturas vegetales	Años 1 – 5 (permanente)

5.2 Plan de Acción por Año

Año 1 — Intervención Inmediata y Obras de Control

No.	Actividad	Responsable	Trimestre
1.1	Localización y replanteo del sistema de filtro francés perimetral	Ing. Civil / Ambiental	T1
1.2	Excavación de zanjas (0.60 m x 0.80 m) y construcción del filtro francés según diseño aprobado	Contratista	T1 – T2

1.3	Construcción de cuneta de coronación en la parte alta del relleno	Contratista	T1 – T2
1.4	Instalación de pozos de inspección (cada 100 m) y estructura de descarga con protección	Contratista	T2
1.5	Conformación y compactación del relleno en capas de 20 cm, con retiro de material vegetal excesivo	Contratista / Ing. Geotécnico	T1 – T3
1.6	Impermeabilización superficial del relleno (suelo seleccionado, 30 cm de espesor)	Contratista	T3
1.7	Revegetalización de urgencia con pastos de rápido crecimiento en taludes expuestos	Ing. Ambiental	T2 – T3
1.8	Primera inspección y registro fotográfico del sistema de drenaje y cobertura vegetal	Ing. Ambiental	T4

Año 2 — Restauración Ecológica y Consolidación de Coberturas

- Establecimiento de barreras vivas en contorno o curvas de nivel en el área Sasm cuando lo requiera.
- Aplicación de enmiendas orgánicas (compost, abonos verdes) en las zonas de plantación.
- Evaluación de la supervivencia de plántulas y resembrado de fallas (< 75% supervivencia).

Año 3 — Sistemas Silvopastoriles y Fortalecimiento del CVS

- Implementación de sistemas silvopastoriles en el área Sasm: árboles dispersos en potreros (aliso, roble, encenillo)
- En la franja CVS (31.57%): gestión del corredor vial con cobertura arbustiva de baja altura y jardinería técnica que no interfiera con la vía principal.
- Mantenimiento de barreras vivas y podas de formación en especies establecidas en el año 2.
- Evaluación del porcentaje de cobertura vegetal (meta: >80% en taludes intervenidos).
- Mantenimiento integral del sistema de drenaje; reparación de colmataciones si las hubiera.

Años 4 – 5 — Consolidación y Sostenibilidad del Sistema

- Monitoreo anual de indicadores de restauración ecológica (cobertura, supervivencia, erosión).
- Evaluación final de la estabilidad del relleno y del estado de los suelos (comparación con línea base del año 1).
- Elaboración de informe técnico de cierre del plan para presentación ante la Alcaldía de Tunja.

5.3 Medidas Específicas de Conservación por Zona del Predio

Zona	Medida de conservación	Marco normativo de referencia
Área Sasm (68.44%) — Agropecuaria semi-mecanizada	Sistema silvopastoril, barreras vivas, control de escorrentía, pastoreo rotacional, prohibición de quemas	Art. 92 Decreto 0241/2014 · POMCA (Áreas Agrosilvopastoriles)
Franja CVS (31.57%) — Corredor Vial Suburbano	Cobertura arbustiva de bajo porte, no construcción de elementos que interfieran con vía, drenajes superficiales limpios	Arts. 102 y 103 Decreto 0241/2014 · Decreto 0157/2018
Franja oriental — Qda. La Salada (importancia ambiental)	Retiro mínimo 30 m del cauce, revegetalización con especies riparias nativas.	POMCA (Importancia Ambiental) · Decreto 1076/2015
Zona de relleno con material orgánico (toda el área)	Filtro francés perimetral, cuneta de coronación, compactación por capas, cobertura vegetal permanente, monitoreo geotécnico	Diseño técnico Filtro Francés Pirgua 2026 · Decreto 1469/2010

5.4 Cronograma General del Programa de Conservación (5 años)

Actividad / Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Construcción filtro francés y cunetas	■■■	Mant.	Mant.	Mant.	Mant.
2. Conformación y compactación del relleno	■■■	—	—	—	—
3. Revegetalización urgencia (pastos)	■■■	—	—	—	—
4. Plantación de especies nativas	—	■■■	Mant.	Mant.	Mant.
5. Barreras vivas y sistema silvopastoril	—	■■■	■■■	Mant.	Mant.
6. Enmiendas orgánicas al suelo	Ini.	■■■	Mant.	—	—
7. Monitoreo ecológico (cobertura, erosión)	Ini.	■■■	■■■	■■■	■■■
8. Informes técnicos ante la Alcaldía de Tunja	Ini.	Anual	Anual	Anual	Cierre

Convenciones: ■■■ = Ejecución principal · Mant. = Mantenimiento · Ini. = Inicio · — = No aplica

5.5 Presupuesto Referencial Estimado

Componente	Referencia cuantitativa	Observación
Diseño y construcción filtro francés perimetral	Por definir (APU)	Requiere cotización con base en longitud total del perímetro intervenido
Geotextil no tejido 200 g/m² + grava lavada + tubería PVC 8"	Por definir (APU)	Conforme a diseño aprobado (Filtro Francés Pirgua 2026)
Revegetalización de urgencia (pastos, hidrosiembra)	Por definir	Estimado sobre área de taludes expuestos
Plantación de especies nativas (año 2)	Por definir	Incluye plántulas, transporte, instalación y enmiendas

Nota: Los valores específicos del presupuesto deben ser definidos mediante Análisis de Precios Unitarios (APU) actualizados para el municipio de Tunja, conforme a precios de mercado vigentes a la fecha de contratación de las obras.

6. CONCLUSIONES

Con base en el diagnóstico del estado del suelo, la zonificación del POT y del POMCA del Río Alto Chicamocha, y los lineamientos técnicos de los documentos de soporte analizados, se concluye:

1. El predio de 40 ha en la vereda Pirgua presenta amenaza erosiva (86.62% baja y 13.38% media) y susceptibilidad de encharcamiento (100% baja), condiciones que hacen imperativa la implementación de un sistema de drenaje subterráneo y medidas de conservación activa del suelo.
2. El sistema de filtro francés diseñado (tubería PVC perforada 8", factor de seguridad 2.21) constituye la medida técnica prioritaria para el control de la escorrentía y la estabilización del relleno con material orgánico.
3. Las obras y medidas propuestas son plenamente compatibles con los tratamientos CVS (Artículos 102-103, Decreto 0241/2014) y Sasm (Artículo 92, Decreto 0241/2014) del POT de Tunja, y con la zonificación Agrosilvopastoril y de Recuperación para Uso Múltiple del POMCA.
4. La restauración ecológica con especies nativas altoandinas (aliso, sauce, encenillo, mortiño, árbol de papel) en las franjas de retiro la Quebrada La Salada contribuye al cumplimiento de los objetivos de restauración ecológica y preservación de la biodiversidad del POMCA.
5. El Programa de Conservación de Suelos con horizonte de 5 años, articulando drenaje, estabilización geotécnica, revegetalización, sistemas silvopastoriles y monitoreo periódico, garantiza la recuperación progresiva de las funciones del suelo y la reducción sostenida de los procesos erosivos.

ANGIE LIZETH FAGUA SÁNCHEZ

Ingeniera Ambiental y Sanitaria
Tarjeta Profesional No. 15238-403982 BYC
Profesional responsable del Plan

Tunja, Boyacá — Junio de 2026