INGECOP
INGENIERÍA Y CONTRATACIÓN PÚBLICA S.A.S.

INFORME EJECUTIVO INGECOP S.A.S.

ELABORACION ESTUDIOS Y DISEÑOS EN EL MUNICIPIO DE AQUITANIA-BOYACA PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS TECNICOS PARA LA EJECUCION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE RESTAURACION Y ABANDONO APROBADO POR CORPOBOYACA, DE LA MINA DE RECEBO SECTOR SANTA INES UBICADA EN LA VEREDA EL CAJON DEL MUNICIPIO DE AQUITANIA.

DICIEMBRE 2025

CONTÁCTENOS: Teléfonos: 310 256 8791 - 312 535 2781 / Email: informacioningecop@gmail.com
Ingecop sas @Ingecopsas @Ingecopsas

El presente documento contiene el proceso de elaboración del documento del proyecto " ELABORACION ESTUDIOS Y DISEÑOS EN EL MUNICIPIO DE AQUITANIA-BOYACA PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS TECNICOS PARA LA EJECUCION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE RESTAURACION Y ABANDONO APROBADO POR CORPOBOYACA, DE LA MINA DE RECEBO SECTOR SANTA INES UBICADA EN LA VEREDA EL CAJON DEL MUNICIPIO DE AQUITANIA." dentro del contrato de consultoría ejecutado por **INGECOP S.A.S.**

Su finalidad es garantizar la **participación informada de los propietarios de predios, autoridades ambientales y mineras**, y de la administración municipal en el proceso de cierre progresivo, restauración ambiental y verificación de compromisos, conforme a los lineamientos establecidos por la **Agencia Nacional de Minería (ANM)** y **Corpoboyacá**.

Titular minero: NO EXISTE

Representante de propietarios de predios:

Miguel Homero Perez Cardozo - Ing. Manolo Salamanca Pérez

Etapa: Cierre y Restauración Ambiental

Entidades participantes: Corpoboyacá, Agencia Nacional de Minería, Alcaldía de Aquitania – Boyacá

Fecha: Agosto- Diciembre 2025

RECUENTO HISTORICO

En Sogamoso el día 05 de agosto de 2025, se reunieron las personas representantes de los propietarios de los predios afectados con explotación de un yacimiento de materiales de construcción que se desarrolla en el predio Santa Inés de la Vereda El Cajón, en jurisdicción del municipio de Aquitania –Boyacá, contando con la asistencia del representante de los prediarios para realizar la socialización de dicho proceso, en el cual se dio a conocer que se encuentra en ejecución la consultoría ELABORACION ESTUDIOS Y DISEÑOS EN EL MUNICIPIO DE AQUITANIA-BOYACA PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS TECNICOS PARA LA EJECUCION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE RESTAURACION Y ABANDONO APROBADO POR CORPOBOYACA, DE LA MINA DE RECEBO SECTOR SANTA INES UBICADA EN LA VEREDA EL CAJON DEL MUNICIPIO DE AQUITANIA. y se realizó el recuento del proceso que ha ocurrido a partir del otorgamiento de la licencia especial de explotación No. 625 a favor del municipio de Aquitania que han afectado los predios intervenidos:

Que el Municipio de Aquitania mediante Licencia Especial de Explotación No 625-15, suscrita con la Secretaria de Minas y Energía del Departamento de Boyacá podría ejercer las actividades de explotación de un yacimiento de materiales de construcción que se desarrolla en el predio Santa Inés de la Vereda El Cajón, en jurisdicción del municipio de Aquitania –Boyacá.

Que la Licencia Especial de explotación tuvo un periodo de vida muy corto ya que fue otorgada mediante la Resolución No 01300 -15 de fecha 01 de octubre de 1999.

Que mediante Resolución No 01573 15 de fecha 15 de febrero de 2001, la Secretaria de Minas y Energía de la Gobernación de Boyacá, Resuelve revocar en su totalidad la Resolución 1300 15, mediante la cual se había otorgado Licencia Especial de Explotación.

Que mediante comunicación del día 22 de septiembre de 2011, folio 349 del expediente OOLA 0207-99, el director de Minas del departamento, informa a CORPOBOYACA sobre la inexistencia del título No 625-15 y por lo tanto insta a la Autoridad Ambiental a actuar en lo pertinente.

Que mediante Resolución No 0282 del 30 de mayo de 2002, Corpoboyacá, estableció un Plan de manejo Ambiental al señor Fabio Montaña Rodríguez, en su calidad de Alcalde

Municipal de Aquitania y titular de Licencia Especial de Explotación No 625-15, suscrita con la Secretaria de Minas y Energía del Departamento de Boyacá para las actividades de explotación de un yacimiento de materiales de construcción que se desarrolla en el predio Santa Inés de la Vereda El Cajón, en jurisdicción del municipio de Aquitania –Boyacá.

Que mediante la resolución No 0911 de 06 de noviembre de 2007 de CORPOBOYACÄ, se resolvió imponer al municipio de Aquitania medida preventiva de suspensión inmediata de las actividades de explotación de materiales de construcción, la cual se adelanta en la vereda el Cajón.

Que mediante Resolución No 01089 de 31 de octubre de2008 de CORPOBOYACÄ, se resolvió revocar la Resolución 0282 de fecha 30 de mayo de 2002 , mediante la cual esta corporación impuso plan de manejo al señor Fabio Montaña Rodríguez, en su calidad de Alcalde Municipal de Aquitania y titular de Licencia Especial de Explotación No 625-15, otorgada por la Secretaria de Minas y Energía del Departamento de Boyacá para las actividades de explotación de un yacimiento de materiales de construcción que se desarrolla en el predio Santa Inés de la Vereda El Cajón, en jurisdicción del municipio de Aquitania.

Que mediante la Resolución No 0091 del 02 de febrero de2009 de CORPOBOYACA, se resolvió NO reponer la Resolución No 01089 de 31 de octubre de 2008 de conformidad con su parte motiva. En el artículo cuarto del mismo proveído, se dispuso aceptar la información presentada por el señor Fabio Montaña Rodríguez, en su calidad de Alcalde Municipal de Aquitania, como Plan de restauración y abandono de la mina de recebo en la vereda El cajón, de ese municipio.

Que mediante Auto No 01078 del 26 de junio de 2009 de Corpoboyacá, se dispuso requerir al Municipio de Aquitania por intermedio de su representante legal Silverio Montaña o quien haga sus veces para que en el término de quince (15) días contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo, realizara las siguientes actividades:

- Allegue a esta Corporación previo al inicio de las labores de adecuación y perfilado del talud, evidencia de la negociación realizada con los dueños de los predios para su intervención en la parte alta donde se debe iniciar labores de taraceo, como quedo estipulado en el método de explotación planteado dentro del plan de restauración y abandono presentado.
- Presente el diseño del sistema de conducción y tratamiento de las aguas de escorrentía, la cuantificación de obras ambientales y actividades de restauración ambiental a realizar. (OOCQ-295-16)

Que mediante Resolución No 1184 del 05 de mayo de 2010 de CORPOBOYACÄ, se resolvió declarar en rebeldía a la Alcaldía de Aquitania e imponer una multa diaria y sucesiva por el valor de cincuenta mil pesos m/cte. ($50.000), hasta tanto de cabal cumplimiento al Auto No 1078 del 26 de junio de 2009, por incumplimiento las disposiciones adoptadas por esta Corporación y en consideración a lo expuesto en la parte motiva del acto administrativo.

Que mediante resolución No 730 del 07 de marzo de 2011 de CORPOBOYACÄ, se resolvió revocar la Resolución No 1184 del 05 de mayo de 2010, teniendo en cuenta las razones expuestas en el proveído.

Que mediante Auto No 1700 de 08 de junio de 2012 de CORPOBOYACÄ, se dispuso requerir al municipio de Aquitania, para que en el término treinta (30) días contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo, procediera a ejecutar e implementar el Plan de Restauración y Abandono de la mina de recebo Sector santa Inés ubicada en la Vereda el Cajón de dicho municipio, debiendo en ese sentido dar cumplimiento a los siguientes aspectos:

- Restauración morfológica y estabilización del frente de explotación por medio de las tres (3) terrazas aprobadas en el diseño presentado.
- Revegetalizacion de las terrazas terminadas.
- Adecuación de pantallas vegetales con árboles de rápido crecimiento.

Que mediante el Auto No 0805 del 04 de septiembre de 2013 de CORPOBOYACÄ, se dispuso acoger integralmente el concepto No BR-007/2013 del 20 de junio de 2013, que en su artículo Tercero requirió al municipio de Aquitania para que procediera a ejecutar los requerimientos dispuestos en el Auto No 1700 del 08 de junio de 2012, además los siguientes:

- Restauración morfológica y estabilización del frente de explotación de explotación por medio de las tres (3) terrazas, según documento radicado No 000381 del 20 de enero de 2009.
- Revegetalizacion de las terrazas terminadas.
- Diseño e implementación del sistema de conducción y tratamiento de aguas de escorrentía.
- Adecuación de pantallas vegetales con árboles de rápido crecimiento.
- Trámite ante la ANM para la autorización de extracción y movimiento del volumen de material a extraer.
- En caso de ser necesario debe presentar el permiso de utilización o servidumbre de tránsito (para vías como el camino real y otras).

Que mediante resolución No 0872 del 08 de mayo de 2014 de CORPOBOYACÄ, se resolvió ordenar la apertura de proceso administrativo ambiental de carácter sancionatorio en contra del Municipio de Aquitania(Boyacá), de acuerdo a lo expuesto en su parte motiva.

Que mediante resolución No 0098 del 21 de enero de 2015 de CORPOBOYACÄ, se resolvió rechazar por improcedente el recurso de reposición presentado por el municipio de Aquitania(Boyacá)a través de escrito con radicado No 150-7615 del 18 de junio de 2014, contra la Resolución No 0872 del 08 de mayo de 2014, a través de la cual esta Corporación dio apertura a proceso administrativo ambiental de carácter sancionatorio, por las razones expuestas en la parte motiva del acto administrativo.

Que mediante Auto No 0783 del 03 de junio de 2015 de CORPOBOYACÄ, se dispuso requerir al municipio de Aquitania, para que dentro de los sesenta (60) días siguientes a la

notificación del acto administrativo presentar a esta Corporación las modificaciones del Plan de cierre y Abandono aprobado por Corpoboyacá a través de la Resolución No 0091 de 2009, para la restauración del área intervenida con una explotación minera en el sector Santa Inés de dicho municipio.

Que a través del Auto No 1376 de 20 de septiembre de 2016 de CORPOBOYACÁ, se ordenó el desglose de los folios 407 a 409 y 464 a 468 del expediente OOLA -0207/99, para que formen parte del expediente OOCQ-0295-16, dentro del cual se continuara hasta su culminación el proceso sancionatorio ambiental contra el municipio de Aquitania, (OOCQ-0295-16).

Que mediante Auto No 1004 de 11 de agosto de 2017 de CORPOBOYACÁ, se requirió al municipio de Aquitania para que realizara y presentar a la Corporación la ejecución del Plan de Cierre y abandono para la restauración del área intervenida con la explotación realizada en el Sector santa Inés, Vereda el Cajón del Municipio de Aquitania del área, así como también disminuir el tiempo de ejecución de dicho plan, Se recomienda entre otras actividades:

Contemplar el retiro de materiales y garantizar la estabilidad del talud empleando refuerzo con geo malla o maling que elimine la explotación.

Presentar el diseño geométrico en el cual se considere al máximo la eliminación de terrazas a fin de disminuir el volumen de extracción u otro esbozo que a criterio del diseñador presente únicamente la restauración y estabilización.
Realizar la socialización con la comunidad del área de influencia directa e indirecta del proyecto y las autoridades locales, respecto al inicio de la etapa de desmantelamiento. Se debe allegar registro fílmico en el cual se pueda evidenciar que la comunidad conoce de los impactos que esta etapa pueda generar.

- Identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de la fase de cierre y abandono y en donde se pueda establecer con claridad el parámetro que es objeto de cambio o modificación, ya que se presenta dentro del documento son efectos ambientales (impactos generalizados).
- Elaborará el análisis de riesgos del proyecto, el cual deberá contemplar los riesgos naturales y antrópicos, antes y durante la etapa de ejecución del Plan.
- Análisis de caudales pluviométricos para el área objeto de abandono y sobre el cual se considere realizar el diseño del sistema de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de aguas lluvias que se generen sobre el frente en mención y que por el contacto que se tenga con el mineral se pueda considerar como aguas mineras.
- Uso futuro del área respecto al Esquema de Ordenamiento territorial del municipio.

- Planos de diseño de las estructuras de manejo de aguas de escorrentía a escala adecuada y cumpliendo con lo establecido en el RAS, titulo A numeral a6, Presentación de Planos y Memorias de cálculo, además de lo contemplado en los parágrafos 3 y 4 del Artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015.

- Localización de las estructuras del sistema de tratamiento de aguas de escorrentía generadas y contaminadas con materiales de explotación, así como el trazado del sistema de recolección y transporte de aguas de escorrentía(canales) a escala adecuada.
- Incluir ficha de supervivencia de especies a plantar dentro del programa de Revegetalizacion con la cual se pueda garantizar la conservación de las plántulas sembradas en las áreas de recuperación y en donde se establezca con claridad que la responsabilidad será por el tiempo de duración del proyecto y 2 años más , una vez se finalice esta etapa de abandono o hasta que el municipio evidencie de forma técnicamente esta Corporación que los individuos pueden continuar el desarrollo sin requerir de mantenimiento por parte del municipio.
- Ajustar el cronograma de trabajo, teniendo en cuenta la fecha de presentación del documento en evaluación, fechas reales de realización de las obras contempladas y las nuevas actividades que se requieran (ficha de supervivencia de especies).de octubre de 2017.

Que mediante resolución No 4401 de 31 de octubre de 2017, CORPOYACA decide un proceso sancionatorio ambiental e imponer una multa al municipio de Aquitania por valor de $434.562.481m/cte.(OOCQ-0295-16).

Que mediante Resolución No 2366 de fecha 11 de julio de 2018, CORPOBOYACA, resuelve rechazar por improcedente el recurso subsidiario de apelación interpuesto por el Municipio de Aquitania, en contra de la Resolución 4401 de 3110-2017, la cual quedo ejecutoriada y en firme el 24 de agosto de 2018. (OOCQ0295-16). Aparecen notificaciones a Contraloría Nacional Boyacá, Procuraduría Judicial y Agraria y a la Procuraduría Provincial de Sogamoso.

Que mediante radicado No 002666 del 23 de febrero de 2018, el Ingeniero Olman Rojas en su calidad de Representante TOINSA SAS allego documento denominado Plan de Restauración Cantera La Peña-Aquitania -Boyacá.

Que mediante Auto No 8025 de 06 de octubre de 2023 Por medio del cual se requiere una información referente a un plan de cierre y Abandono y se toman otras determinaciones dentro del expediente OOLA 00207/99 de CORPOBOYACA, establece en su Artículo Primero: Requerir al Municipio de Aquitania identificado con Nit No 800077545, a través de su Representante Legal en calidad de Alcalde municipal, para que en el término de treinta días calendario a partir de la ejecutoria

del presente acto administrativo, allegue a esta Autoridad Ambiental la documentación que dé cumplimiento a los siguientes requerimientos realizados con base en la información allegada para la evaluación del Plan de Cierre y Abandono de la Cantera la Peña , ubicada

en la Vereda El cajón , en el municipio de Aquitania por el mismo municipio, en concordancia con lo requerido en el Auto No0731 de fecha 21-06-2018, y los demás citados como antecedentes y de conformidad con el Concepto técnico No 220781 de fecha 15 de diciembre de 2022.

Que Por medio del Auto No 1005 de 06 de octubre de 2023: Por medio de la cual se requiere una información referente a un Plan de Cierre y Abandono y se toman otras determinaciones dentro del expediente No OOLA-00207-99, CORPOBOYACA Requiere al Municipio de Aquitania para que en termino de treinta (30) días calendario a partir de la fecha ejecutoría de cumplimiento a una información con base en la información presentada.



Ubicación polígono otorgado



Ubicación área a reconformar

Que se realizó mesa técnica de trabajo en la Alcaldía de Aquitania, el día 03 de diciembre de 2024, la cual conto con la presencia de los ingenieros de CORPOBOYACA: Raúl Torres, Edgar Aldana, Lina Fernanda Ojeda y Ricardo Fabio Amaya, Fredy Rosas Cruz asesor, el Sr Alcalde, el secretario de planeación y el delegado de los propietarios. En dicha reunión se planteó la realización de un encuentro de alto nivel de las directivas de CORPOBOYACA y la Alcaldía de Aquitania para determinar acciones que permitieran una salida técnica a la solución del sector afectado en la Vereda El cajón de Aquitania.

Que en enero de 2025 en la Dirección General de CORPOBOYACA, se reunieron: La directora de Corpoboyacá, el Subdirector General, la subdirectora de Planeación y el señora Alcalde de Aquitania, el Secretario de Planeación de Aquitania, con el compromiso explicito para dar cumplimiento a los requerimientos técnicos de Corpoboyacá dentro del cuál es importante socializar con los vecinos y propietarios de predios y acompañar el proceso ante CORPOBOYACA y AGENCIA NACIONAL DE MINERIA.

También se estableció la obligación que dio lugar a la apertura de proceso de licitación para la ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS EN EL MUNICIPIO DE AQUITANIA-BOYACÁ PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOSTECNICOS PARALA EJECUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN Y ABANDONO APROBADO POR CORPOBOYACA, DE LA MINA DE RECEBO SECTOR SANTA INES UBICADA EN LA VEREDA EL CAJÓN DEL MUNICIPIO DE AQUITANIA.

2. MARCO NORMATIVO

Este plan se fundamenta en:

- Ley 99 de 1993 (creación del SINA y competencias ambientales).
- Código de Minas – Ley 685 de 2001, artículos 103–107.
- Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible).
- Guía para la Elaboración del Plan de Gestión Social (ANM, 2021).
- Resolución 1336 de 2017 (ANM – lineamientos técnicos para PGS y socialización).
- Política Nacional de Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental (MinAmbiente, 2018).

LOCALIZACIÓN

El Proyecto se encuentra localizado en la vereda El Cajón del municipio de Aquitania departamento de Boyacá, la zona a reconformar posee un área de 1.324 hectáreas

La topografía en la zona es ondulada a fuertemente inclinada, con presencia de pendientes naturales que descienden desde el altiplano agrícola hacia el lago. Esta condición morfológica indica la necesidad de considerar aspectos de estabilidad de taludes, posibles movimientos de masa, y presiones laterales del terreno en el diseño geotécnico.

Figura 1 Localización del área de intervención






Llano Alarcón-Aquitania
Salir de Street View
© 2025 Google
Google Earth
5°32'52.89" N 72°52'57.05" O elevación 3064 m alt. ojo 3.04 km

TOPOGRAFIA

OBJETIVO DEL LEVANTAMIENTO El levantamiento topográfico tuvo como propósito obtener información plani altimétrica detallada del área de influencia de una recibiría, en el marco de un estudio técnico orientado al diseño de medidas de restauración hidráulica, ambiental y estructural. La zona levantada corresponde a un entorno natural con presencia de cauce, vegetación ribereña, escorrentía superficial y estructuras existentes de manejo hidráulico.

MARCO GEODÉSICO Y SISTEMA DE REFERENCIA El levantamiento fue referenciado mediante el vértice oficial del IGAC BY-X-738, debidamente materializado y en estado activo desde 2013, lo que garantiza trazabilidad a la red geodésica nacional. Desde este punto se estructuró el sistema de coordenadas y se materializaron 11 puntos de control fotogramétrico y topográfico, empleados en la georreferenciación tanto terrestre como aérea

PUNTOS DE CONTROL FOTOGRAMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO

Se estableció una red de 9 puntos de control, incluyendo 3 medidos directamente en campo y 9 generados en base técnica para asegurar cobertura uniforme y control del modelo digital. Las cotas fueron interpoladas topográficamente con base en los puntos reales.

Punto Coordenada X (m) Coordenada Y (m) Cota (msnm) Observaciones

PC-01 1132460.685 1105365.102 3099.00 Existente – medido en campo

PC-02 1132497.091 1105420.357 3085.00 Existente – medido en campo

PC-03 1132567.695 1105475.529 3065.00 Existente – medido en campo

PC-04 1132430.000 1105300.000 3102.00 Punto nuevo (esquina suroeste)

PC-05 1132600.000 1105300.000 3072.00 Punto nuevo (esquina sureste)

PC-06 1132430.000 1105500.000 3088.00 Punto nuevo (esquina noroeste)

PC-07 1132600.000 1105500.000 3060.00 Punto nuevo (esquina noreste)

PC-08 1132515.000 1105330.000 3084.00 Punto nuevo (centro sur)

PC-09 1132515.000 1105460.000 3070.00 Punto nuevo (centro norte)

PRODUCTOS TOPOGRÁFICOS OBTENIDOS

- Modelo Digital del Terreno (MDT) y Superficie (MDS)
- Ortofotomosaico georreferenciado
- Curvas de nivel cada 0.5 m
- Plano topográfico general en DWG
- Secciones transversales del cauce cada 20 m
- Archivos en formatos .rcp .dwg, .tif y .pdf

APLICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO Los productos obtenidos servirán como base para:

- Diagnóstico geomorfológico
- Propuesta de estabilización de taludes y control de erosión
- Diseño de obras de paso, disipadores y bioingeniería
- Formulación de medidas de restauración ambiental
- Integración en estudios de impacto ambiental y planes de manejo



Toma de datos Estacion South



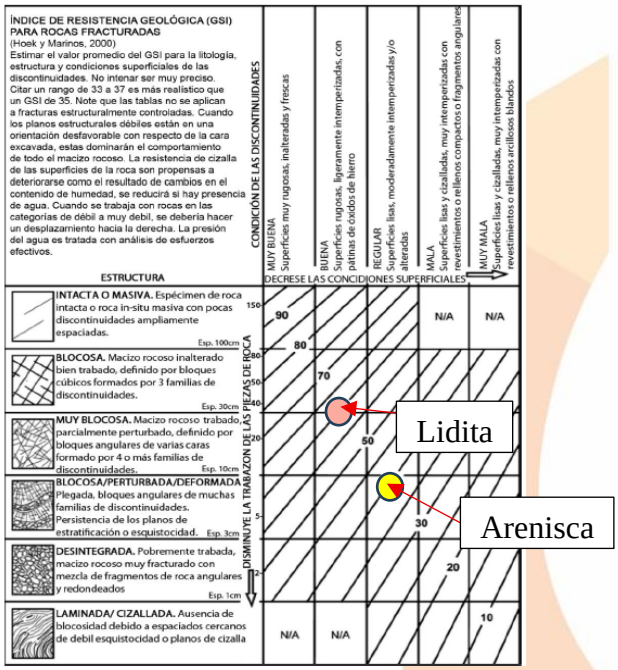
Toma de datos Estacion South

ESTUDIO GEOTECNICO

Se desarrollo el diseño de taludes para el proceso de cierre y abandono de la Recebera, estableciendo las condiciones geotécnicas y geométricas requeridas para garantizar la estabilidad final del terreno y minimizar los riesgos asociados a la configuración del macizo rocoso. El diseño propuesto se fundamenta en la información geológica, geotecnia, hidrogeología y topográfica disponible.

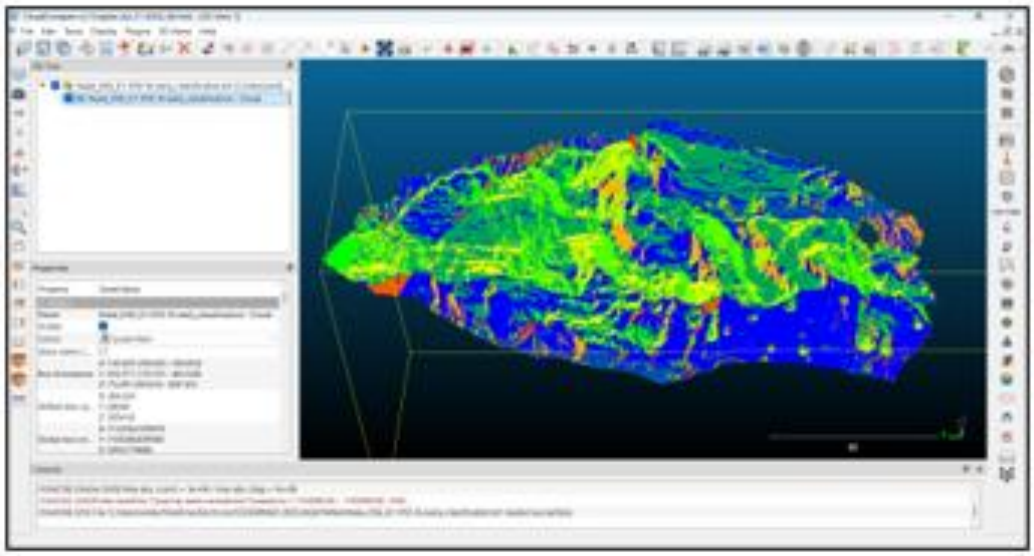
En ese orden de ideas, para llevar a cabo esta clasificación se usó la gráfica de la figura 8, donde se puede observar la relación entre el tamaño de los bloques y el estado de las discontinuidades. Por lo tanto, para recebara, se tuvo en cuenta las condiciones de las discontinuidades y la homogeneidad de sus características a lo largo del macizo, por lo cual, se establecieron dos Índices GSI para las labores evaluadas. La Lidita como Blocosa Buena (GSI=70) y la arenisca como Muy Blocosa regular (GSI=50).

Figura 2. Clasificación GSI



Fuente. Hoek et. al, 2013.

Figura 6. Resultados de análisis de estructuras



Se realiz o estudio de suelos con tres sondeos

Tabla 1 Localización de Sondeos

ID Sondeo	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Cota Terreno (msnm)	Profundidad (m)	Observaciones
S-01	1132460.685	1105365.102	3099	Por definir	Zona alta del talud
S-02	1132497.091	1105420.357	3085	Por definir	Zona media, posible lecho rocoso
S-03	1132567.695	1105475.529	3065	Por definir	Zona baja, posible saturación





Para elaborar el diagnostico del macizo rocoso se realizó un análisis de rocas en el laboratorio de suelos de la U.P.T.C. para determinar las características de los materiales encontrados en el lugar de estudio asi:

Propiedades físicas

Ensayo de carga puntual

Resistencia a la compresión simple (UCS)

INGECOP

INGENIERÍA Y CONTRATACIÓN PÚBLICA S.A.S.

MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO
PROCESO: GESTION DE LABORATORIOS
PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS
INFORME DE EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION

FORMATO PROPIO DEL LABORATORIO-LSR-024 | Versión: 01 | Página 1 de 1

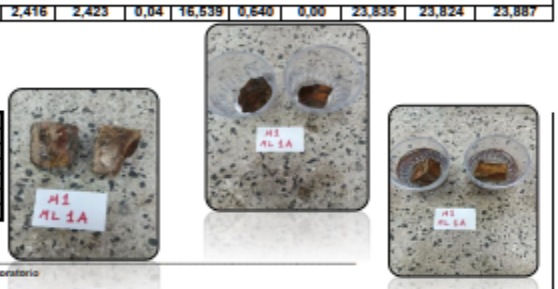
INSTITUTO DE RECURSOS MINERO ENERGETICOS
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS
ENSAYO PROPIEDADES FISICAS - PARA ROCAS - (ASTM D 2166-91)

DATOS DEL CLIENTE:	INGECOP S.A.S.	CONSECUTIVO:	S-20250819-099
NOMBRE:		EMPRESA:	INGECOP S.A.S.
DIRECCION:	CARRERA 3 C N° 6-88 - BARRIO SOL DE ORIENTE - TUNJA	CÉDULA:	NIT: 900530421-6
TELEFONO:		E-mail:	informacioningecop@gmail.com
PROYECTO:	LA PEÑA - AQUITANIA	FECHA :	01 OCTUBRE DE 2025
MUESTRA :	ML 1A	COORDENADAS:	X: 5013000,4
LOCALIZACION:	VEREDA EL CAJON - MUNICIPIO DE AQUITANIA - BOYACA	H(msnm): 3035,4	Y: 2171054,6

Descrip	Muestra	Pw (g/cc)	M (g)	Ms (g)	Msat (g)	V (cc)	P (g/cc)	Pd (g/cc)	Psat (g/cc)	W %	S %	n %	e	y (KN/m3)	yd (KN/m3)	ysat (KN/m3)
ML 1A	1	1	237,00	236,87	237,51	98,0	2,418	2,417	2,424	0,05	20,312	0,653	0,001	23,845	23,832	23,896
	2	1	181,220	181,160	181,63	75,0	2,416	2,415	2,422	0,033	12,766	0,627	0,001	23,824	23,817	23,878
PROMEDIO							2,417	2,416	2,423	0,04	16,539	0,640	0,00	23,835	23,824	23,887

Pw = Densidad del agua
M = Peso natural de la muestra
Ms = Peso seco de la muestra
Msat = Peso saturado de la muestra
V = Volumen de la muestra
P = Densidad total de la muestra
Pd = Densidad seca de la muestra
Psat = Densidad saturada de la muestra

W %: Porcentaje de humedad
S %: Porcentaje de saturacion
n %: Porosidad
e : Relacion de vacios
y (KN/m3): Densidad total
yd (KN/m3): Densidad seca
ysat (KN/m3):Densidad saturada



OBSERVACIONES:
Los resultados del análisis tienen validez con referencia única y exclusiva sobre la muestra traida al laboratorio

Realizó: RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA
Ing. Geologo - Esp. Geotecnia Vial
Laboratorista

Revisó: ING. ANA MARIA RODRIGUEZ LOPEZ
Directora instituto de recursos minero energético
E-mail: ana.rodriguezlopez@uptc. edu. Co

Calle 4 Sur No. 15- 134 Sogamoso (Boyacá), Tels: 7723617/18 – 7705488 – 7707721, Exts: 2634 – 2635, Email: irme@uptc.edu.co





ANÁLISIS HIDROLOGICO

Se elaboro un estudio hidrológico e hidráulico que permite determinar los caudales máximos de escorrentía en el área de influencia de la cantera denominada La Peña ubicada en la vereda Cajón, municipio de Aquitania, Boyacá, y diseñar el sistema de cunetas para el manejo de aguas lluvias, garantizando la estabilidad del terreno, la prevención de procesos erosivos y la integración de estas obras dentro del plan de cierre y abandono de la explotación.

Objetivos Específicos

- Caracterizar las condiciones climatológicas e hidrológicas del área de estudio, mediante el análisis de series históricas de precipitación y la definición de periodos de retorno conforme a la normatividad ambiental vigente.

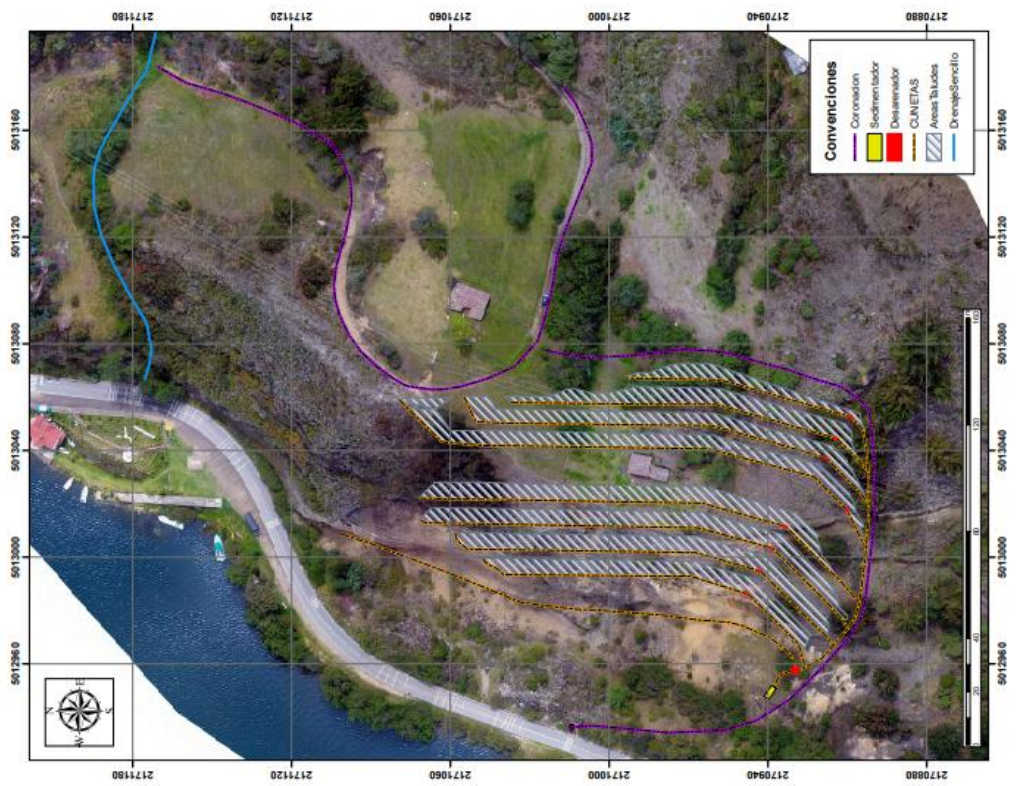
- Calcular los caudales máximos de escorrentía a presentarse en las áreas aferentes de la cantera, aplicando metodologías hidrológicas apropiadas para el contexto de la zona.

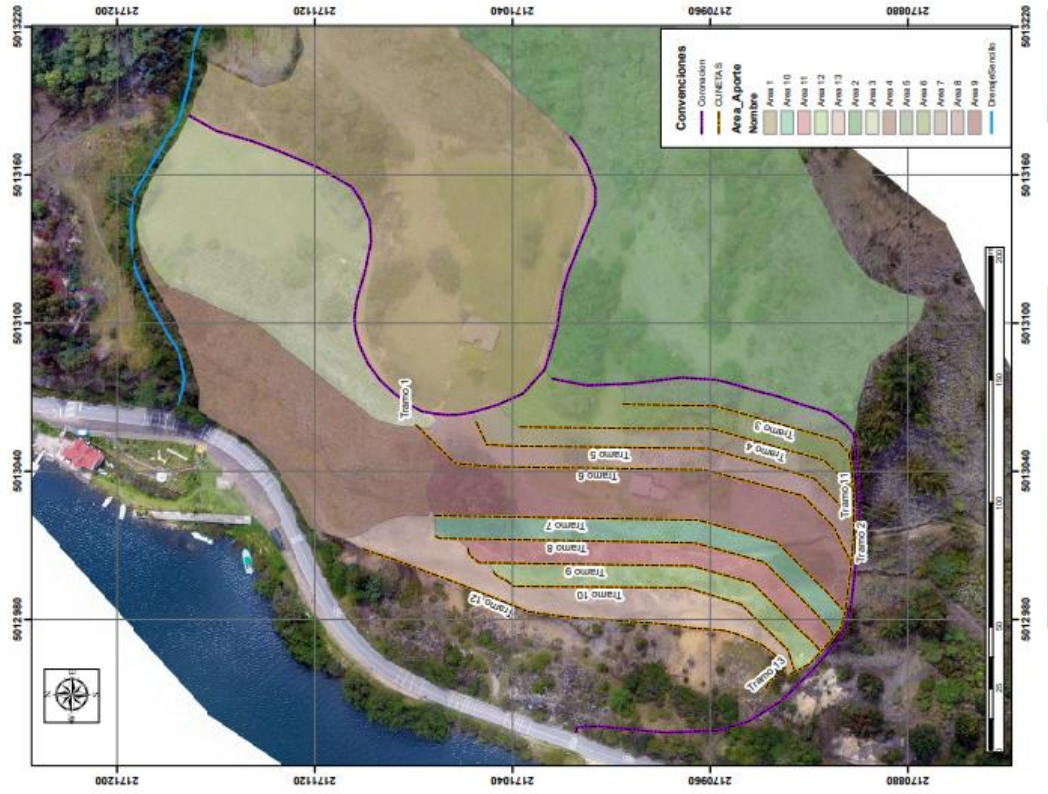
- Delimitar y cuantificar las áreas de aporte de escorrentía hacia los diferentes tramos del sistema de cunetas proyectado.

- Desarrollar el modelamiento hidráulico del sistema de drenaje utilizando el software HEC-RAS, con el fin de establecer el dimensionamiento de las secciones de cuneta requeridas para conducir los caudales de diseño.

- Definir el trazado y las características constructivas de las cunetas en coherencia con el diseño final de reconformación y estabilización de taludes de la cantera.

- Formular recomendaciones técnicas y ambientales para la implementación, operación y mantenimiento del sistema de cunetas dentro del proceso de cierre y abandono, asegurando su efectividad y sostenibilidad en el tiempo.


Convenciones
Coronacion
Sedimentador
Desarenador
CUNETAS
Areas Taludes
DrenajeSencillo


Convenciones
Coronacion
CUNETAS
Area_Aporte
Nombre
Area 1
Area 10
Area 11
Area 12
Area 13
Area 2
Area 3
Area 4
Area 5
Area 6
Area 7
Area 8
Area 9
DrenajeSencillo
Tramo 1
Tramo 2
Tramo 3
Tramo 4
Tramo 5
Tramo 6
Tramo 7
Tramo 8
Tramo 9
Tramo 10
Tramo 11
Tramo 12
Tramo 13

ANALISIS HIDRAULICO

Se procedió a desarrollar la modelación hidráulica del sistema de drenaje con el fin de evaluar el comportamiento del flujo dentro de las cunetas internas y las zanjas de coronación proyectadas. Este proceso permitió determinar las dimensiones óptimas de cada sección, garantizando que las estructuras no presenten reboses ni desbordamientos bajo los escenarios de precipitación crítica definidos a partir de los registros históricos disponibles para el área de estudio.

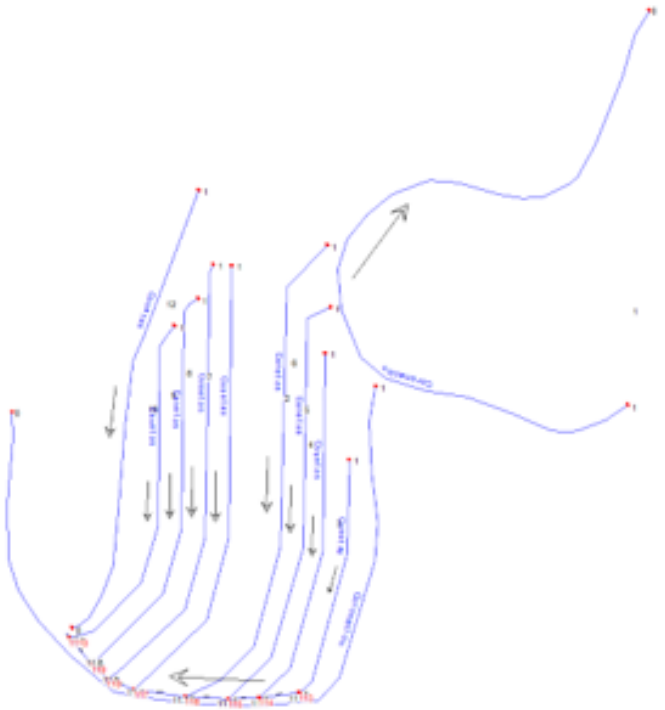
La simulación hidráulica se ejecutó en HEC-RAS, incorporando las condiciones topográficas reales, los parámetros hidrológicos previamente calculados y las características geométricas propuestas para cada tramo. A partir de esta modelación se verificó la capacidad de conducción de las cunetas y se establecieron las dimensiones finales que aseguran la operatividad y estabilidad del sistema frente a los caudales máximos de diseño, brindando un nivel adecuado de seguridad para la etapa de cierre y abandono de la cantera.

Teniendo en cuenta la estructura del código del software y las indicaciones del manual del usuario, se establece que el modelo requiere el ingreso de un mínimo de dos (2) secciones transversales, las cuales deben ser digitalizadas en sentido contrario a la dirección del flujo. En consecuencia, la sección transversal identificada como “0” corresponde al tramo final del conducto, mientras que la sección transversal “1” representa el punto inicial del mismo.

Bajo esta lógica de ingreso de información, en la siguiente ilustración se presenta la ubicación de las secciones transversales definidas para las zanjas de coronación, correspondientes a los tramos 1 y 2 y de las cunetas internas tramos 3 al 12 de la red de drenaje propuesta.

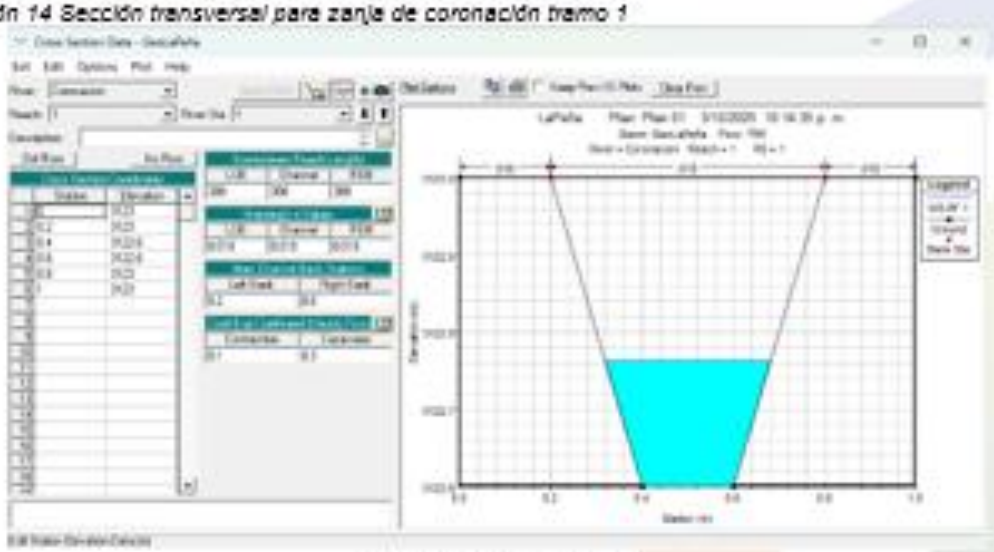


Ilustración 8 Secciones transversales ingresadas a los tramos 1 y 2



Fuente: Autor, 2025.

Ilustración 14 Sección transversal para zanja de coronación tramo 1



Fuente: Autor, 2025

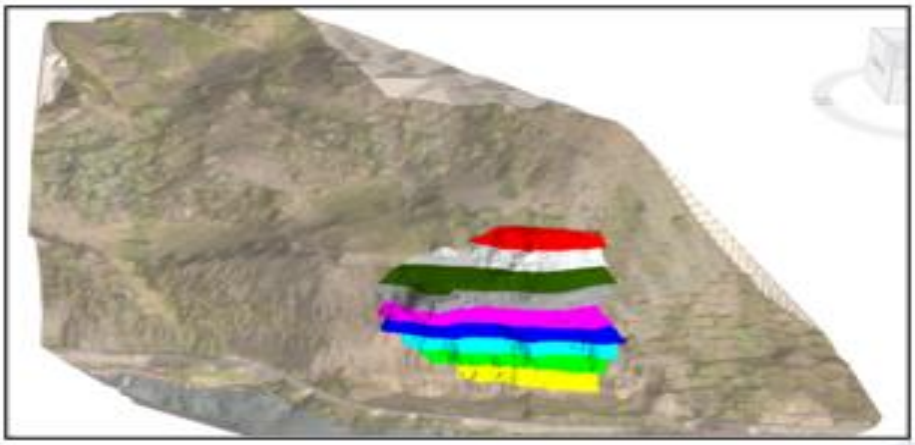
DISEÑO DE TALUDES

Se realizo el análisis de los volúmenes asociados a las nueve terrazas evidencia una distribución heterogénea del material remanente en la Recebera. La Terraza 4 presenta el mayor volumen, con 44,433.94 m^3, lo que indica que en este sector se concentran las mayores acumulaciones de material y, por tanto, podría requerir mayor atención en las actividades de manejo y estabilización. Le siguen la Terraza 3 (30,350.69 m^3) y la Terraza 5 (26,141.63 m^3), que también representan aportes significativos al volumen total.

En contraste, las terrazas 1, 8 y 9 registran los volúmenes más bajos, todos por debajo de 12,000 m^3, lo cual sugiere zonas de menor carga material y posiblemente con requerimientos operativos más reducidos. Sin embargo, su distribución espacial podría influir en la continuidad del talud y en la estabilidad local.

El volumen total estimado para el conjunto de terrazas alcanza 186,193.70 m3, cifra que proporciona una base cuantitativa esencial para la planificación de las obras de cierre, el movimiento de material y la definición de estrategias de control y monitoreo geotécnico. En general, la tendencia muestra un aumento gradual de volumen hasta la Terraza 4, seguido de una reducción progresiva hacia las terrazas superiores, lo que refleja la geometría propia del terreno y el avance de las operaciones previas de explotación.

Figura 17. Cuantificación de volúmenes

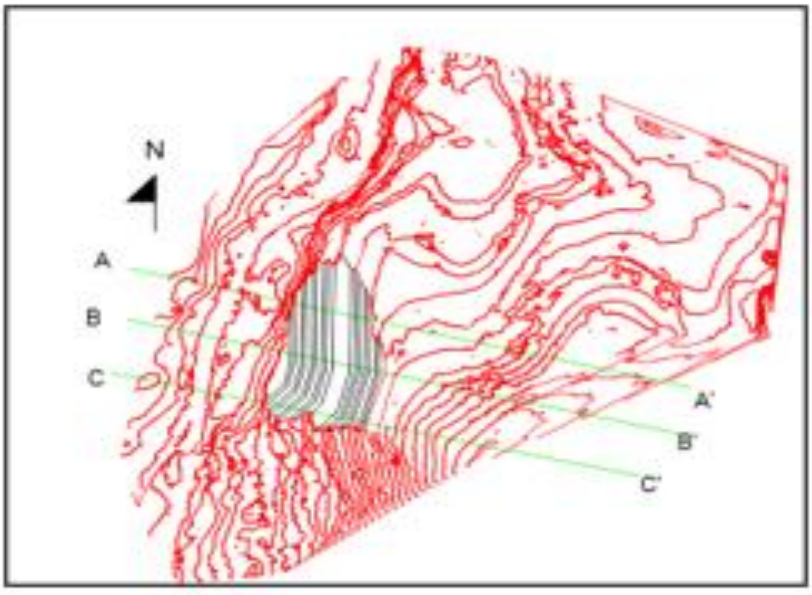


Fuente: Autores, 2025

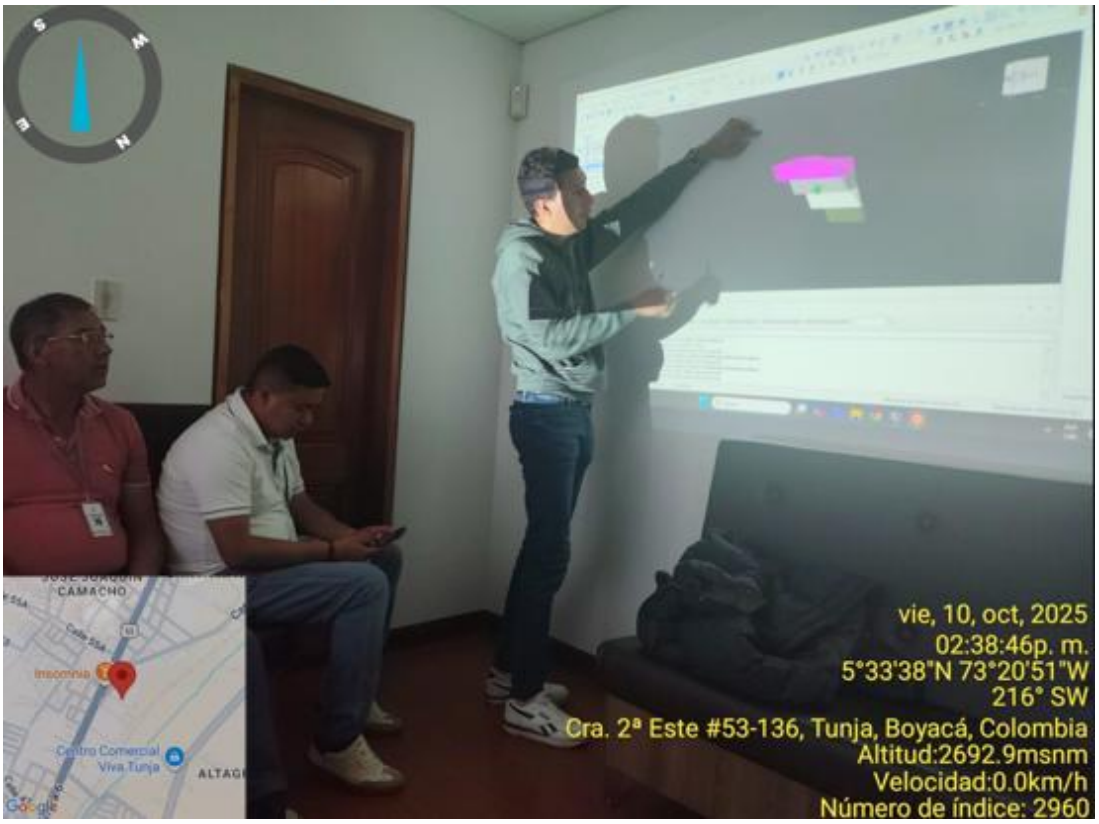
Tabla 1. Cuantificación de volúmenes

Nº Terraza	Volumen (m³)
Terraza 1	7,765.51
Terraza 2	13,332.89
Terraza 3	30,350.69
Terraza 4	44,433.94
Terraza 5	26,141.63
Terraza 6	25,825.79
Terraza 7	18,118.54
Terraza 8	11,394.13
Terraza 9	8,830.58
TOTAL	186,193.70

Fuente: Autores, 2025



Fuente: Autores, 2025


CAMACHO
Centro Comercial Viva Tunja
vie, 10, oct, 2025
02:38:46p. m.
5°33'38"N 73°20'51"W
216° SW
Cra. 2ª Este #53-136, Tunja, Boyacá, Colombia
Altitud:2692.9msnm
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 2960

COMPONENTE POST MINERO

El área de intervención comprende la Cantera La Peña, ubicada en jurisdicción del municipio de Aquitania, sobre la vía Aquitania–Sogamoso, en un punto estratégico del borde oriental de la Laguna de Tota. El polígono de estudio incluye:

- La superficie del talud minero intervenido, desde su parte superior hasta el pie de cantera.
- El frente ribereño inmediato que colinda con la laguna, dentro de la franja permitida para intervenciones de recreación pasiva y bajo impacto según el EOT y el POMCA de la cuenca.
- Las zonas de transición entre la cantera y la vía, necesarias para el acceso peatonal y posibles áreas de estancia, circulación y señalización.
- El entorno visual paisajístico, que abarca la panorámica hacia la Laguna de Tota y hacia la cuenca alta.

Esta delimitación responde al diagnóstico ambiental y territorial desarrollado en el documento AMEA, donde se identifican afectaciones por minería en La Peña, riesgo de inestabilidad de taludes y degradación del paisaje.

Se Formulo y estructuró un proyecto urbano-arquitectónico de recuperación post-minera en la Cantera La Peña, orientado a la restauración ambiental, la estabilización del terreno y la creación de un mirador y un malecón de bajo impacto en la ribera de la Laguna de Tota, con el fin de mejorar el paisaje, promover el turismo sostenible y fortalecer la relación entre la comunidad y el entorno natural.

- Se Diagnosticó integralmente las condiciones urbanas, ambientales, paisajísticas y de riesgo presentes en la Cantera La Peña y su borde lacustre, identificando afectaciones derivadas de la actividad minera y los potenciales para su reconversión en un espacio público turístico sostenible.

- Se Diseñó una propuesta de intervención urbana y arquitectónica que incluya la implementación de un mirador y un malecón, articulando criterios de bajo impacto, accesibilidad, seguridad y armonización con el paisaje natural del Lago de Tota.





Ilustración 13: Vista desde plataforma elevada



Ilustración 12: Vista área de terraza mirador

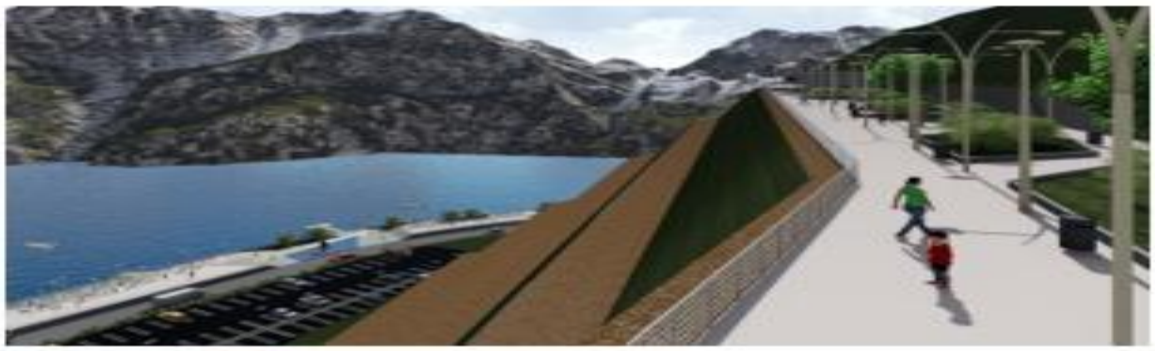


Ilustración 14: Vista lateral derecha de la terraza mirador

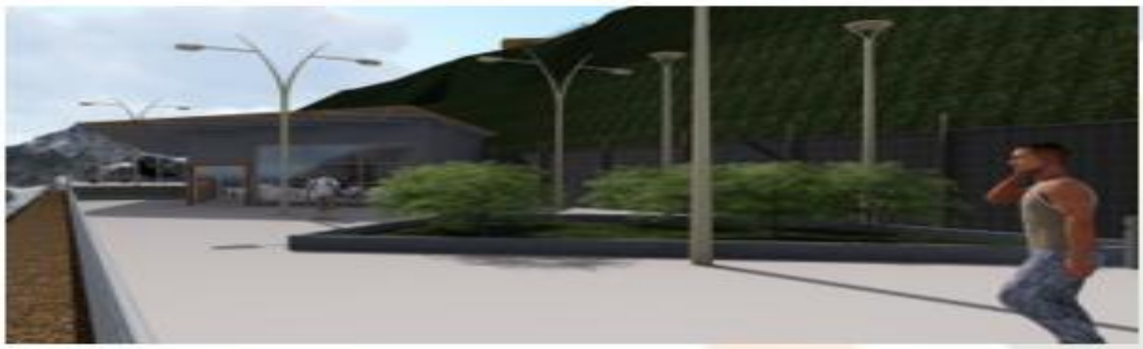


Ilustración 15: Vista lateral izquierda



Ilustración 17: Vista general derecha del proyecto



Ilustración 18: Vista general izquierda del proyecto

PLAN DE SIEMBRA Y MANEJO DE PLÁNTULAS DE ESPECIES NATIVAS

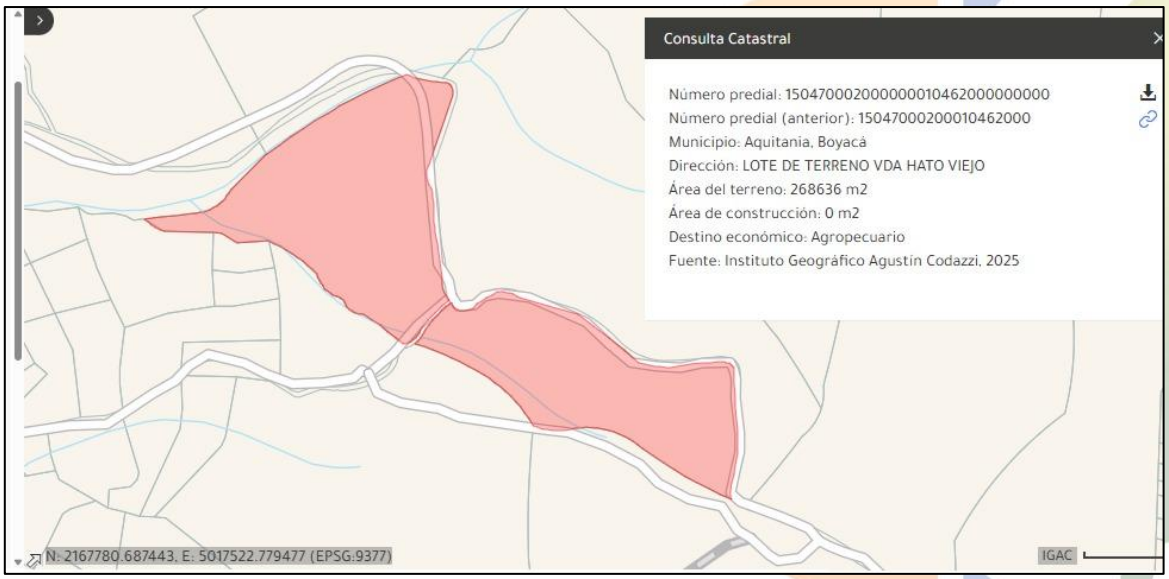
Se elaboró el documento técnico para realizar el aprovechamiento forestal por riesgo constituye una medida de manejo ambiental orientada a prevenir afectaciones a la vida humana, a la infraestructura y a los bienes materiales, derivadas de la eventual caída de individuos arbóreos que presentan condiciones de inestabilidad, deterioro fisiológico o ubicación en áreas susceptibles de riesgo. No obstante, la remoción de cobertura arbórea genera un vacío ecológico que puede repercutir en la estructura y dinámica de los ecosistemas locales, alterando procesos como la regulación hídrica, la provisión de hábitat para la fauna y el mantenimiento de la calidad del aire y del suelo.

En este contexto, el plan de siembra se presenta como una estrategia de compensación y restauración que busca mitigar los impactos ambientales ocasionados por la intervención. A través de la plantación de especies nativas y adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del área, se pretende restituir la cobertura vegetal, promover la resiliencia de los ecosistemas y favorecer la conectividad ecológica, contribuyendo de esta manera a la conservación de la biodiversidad y al restablecimiento de los servicios ecosistémicos.

Ubicación predio objeto de restauración

El presente Plan de Siembra y Mantenimiento de Especies Nativas se llevará a cabo en predios ubicados en la zona rural del municipio de Aquitania, en coordenadas de referencia 5° 31’ 27,38”N 72° 50’ 58,52”W, con un área total de 26,86 ha (Figura 3). Como se mencionó anteriormente en el apartado 2.1, las actividades de siembra y manejo de plántulas de especies nativas se llevarán a cabo en el predio identificado con código catastral No. 15047000200000001046200000000, ubicado en la Vereda Hato Viejo, en jurisdicción del municipio de Aquitania

Figura 3. Ubicación de predio objeto de Plan de Siembra y Manejo de Especies Nativas




Aquitania
Mirador los pulguitos
Páramo los Curies
Google
mié, 24, sept, 2025
02:58:12p. m.
5°31'18"N 72°50'37"W
142° SE
Cra. 9 # 6-17, Aquitania, Boyacá, Colombia
Número de índice: 2835


Aquitania
Museo del Lago de Tota
Google
mié, 24, sept, 2025
03:02:19p. m.
5°31'8"N 72°53'6"W
152° SE
Cra. 9 # 6-17, Aquitania, Boyacá, Colombia
Número de índice: 2844

CARACTERIZACION BIOFISICA

ESTUDIO ABIÓTICO

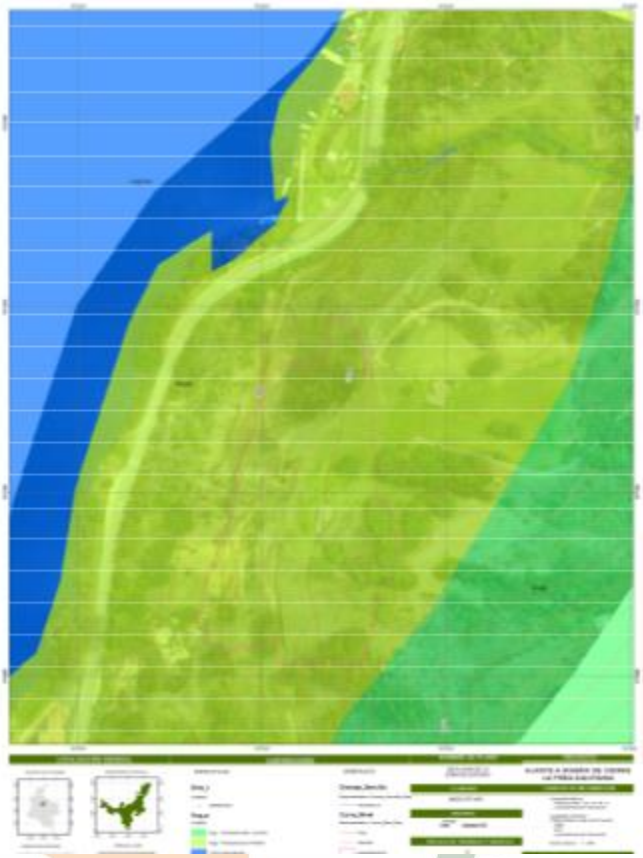
Se analizaron factores como el agua, geología, clima y régimen de lluvias,oferta hídrica, aire, calidad de aire, cambio climático, precipitaciones, evaporación, temperatura, humedad relativa y ruido.

En la zona de estudio se encuentran rocas pertenecientes a edades cretácicas, donde en el área de interés se encuentra la formación Ksgtp: Formación Dura y Plaeners y suprayaciendo esta se encuentra la formación Labor y los Pinos, la descripción de la formaciones geológicas se baso en la definida en la “geología de la plancha 192 laguna de Tota escala 1:100.000” del SGC.

Para realizar el análisis y diseño del talud se realizó un modelo geológico que integre que estos miembros, donde se tomó como base la topografía, datos estructurales (promedio de N35E / 42 SE) y limites estratigráficos.



Figura 4 Geología de la zona a intervenir



ESTUDIO BIOTICO

La caracterización del medio biótico permite conocer el diagnóstico de los componentes flora y fauna silvestre presentes en los ecosistemas de la zona de estudio donde se ubica el proyecto. Es así como, a través de dicha caracterización se logra tener una aproximación de las condiciones bióticas actuales del área.

Este documento de caracterización del medio biótico se elaboró y estructuró con base en información secundaria disponible para el municipio de Aquitania, usando documentos tales como el POMCA del Lago de Tota, así como información disponible en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Aquitania, publicaciones científicas y bases de datos como SIB Colombia y GBIF. Adicionalmente, se identificaron los ecosistemas presentes en el área del proyecto



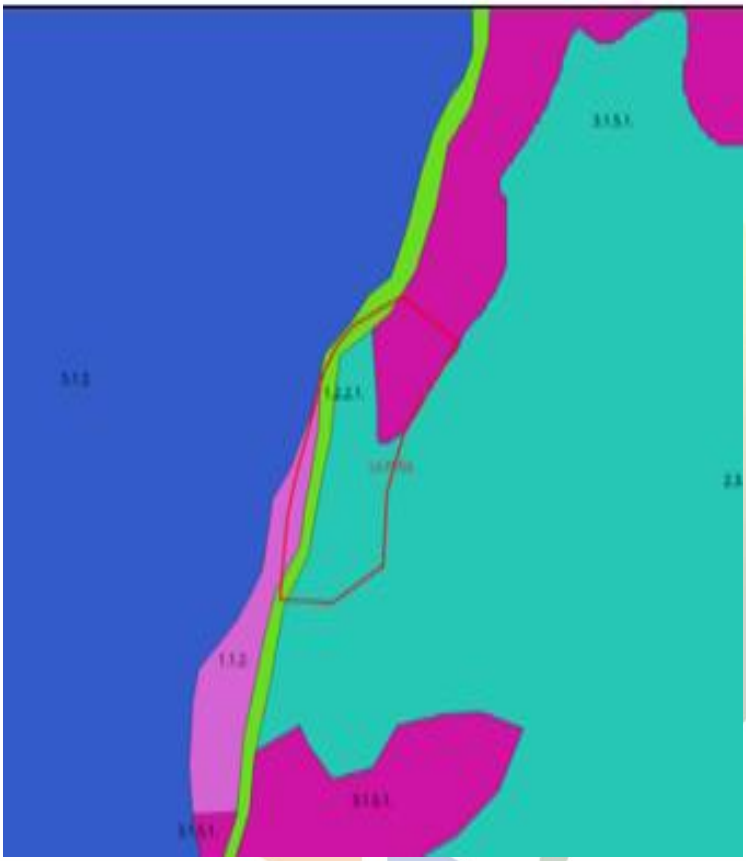


Figura 2 Coberturas de la tierra para el área de interés.

ESTUDIO SOCIAL

Se realizo la socialización del documento que contiene el paso a paso de la elaboración, sustentación, y radicación del proyecto " ELABORACION ESTUDIOS Y DISEÑOS EN EL MUNICIPIO DE AQUITANIA-BOYACA PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS TECNICOS PARA LA EJECUCION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE RESTAURACION Y ABANDONO APROBADO POR CORPOBOYACA, DE LA MINA DE RECEBO SECTOR SANTA INES UBICADA EN LA VEREDA EL CAJON DEL MUNICIPIO DE AQUITANIA." dentro del contrato de consultoría ejecutado por INGECOP S.A.S.

Su finalidad es garantizar la participación informada de los propietarios de predios, autoridades ambientales, mineras, turísticas y de la administración municipal de Aquitania en el proceso de cierre progresivo, restauración ambiental y verificación de compromisos, conforme a los lineamientos establecidos por la Agencia Nacional de Minería (ANM) y Corpoboyacá.

Se desarrollaro un proceso de socialización transparente y participativo con los actores institucionales y propietarios involucrados en el cierre y restauración ambiental de la Cantera "La Peña".

- Se Presentó ante CORPOBOYACA, AGENCIA NACIONAL DE MINERIA, FONTUR y la ALCALDIA DE AQUITANIA los avances y medidas del plan de cierre.
- Se socializó con los propietarios de predios los compromisos ambientales y las acciones de restauración.
- Se consolidaron actas de concertación y compromisos verificables.
- Se establecieron mecanismos de seguimiento y comunicación interinstitucional.

ACTORES CLAVE

Categoría	Institución / Grupo	Rol
Autoridad ambiental	Corpoboyacá (Sede Tunja)	Seguimiento, verificación de cierre y restauración.
Autoridad minera	Agencia Nacional de Minería (ANM – Bogotá)	Control técnico minero y cumplimiento de obligaciones.
Autoridad municipal	Alcaldía de Aquitania	Coordinación local, licencias de funcionamiento y cierre.
Propietarios de predios	Miguel Homero Perez	Custodia y participación en decisiones sobre el terreno.
Consultor	INGECOP S.A.S.	Ejecutor del documento Estudios y Diseños.
Representante social	Ing. Manolo Salamanca Pérez	Vocero de los propietarios de predios colindantes.

METODOLOGÍA DE SOCIALIZACIÓN

Basada en la **Guía de Planes de Gestión Social – ANM (2021)**, se aplican las siguientes fases:

Fase 1. Planeación y convocatoria:

- Elaboración de plan de trabajo y cronograma conjunto.

  Se realizo visita a los predios afectados y acercamiento con propietarios para determinar proceso y acompañamiento de las partes.

  Se entrego notificación personal al representante de los predios para permiso de ingreso a los mismos y poder dar inicio AL CONTRATO DE CONSULTORIA No. 2025040, ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS EN EL MUNICIPIO DE AQUITANIA PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS TECNICOS PARA LA EJECUCION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE RESTAURACION Y ABANDONO APROBADO POR CORPOBOYACA, DE LA MINA DE RECEBO SECTOR SANTA INES UBICADA EN LA VEREDA EL CAJON MUNICIPIO DE AQUITANIA.

- Notificación escrita a las instituciones y propietarios.

Fase 2. Ejecución de sesiones de socialización:

- Reunión institucional (ANM, Corpoboyacá, Alcaldía).
- Reunión técnica con propietarios de predios.

Fase 3. Registro y acuerdos:

- Diligenciamiento de actas y listas de asistencia.
- Recolección de observaciones y compromisos.
- Firma de acta de concertación final.

Fase 4. Seguimiento y comunicación:

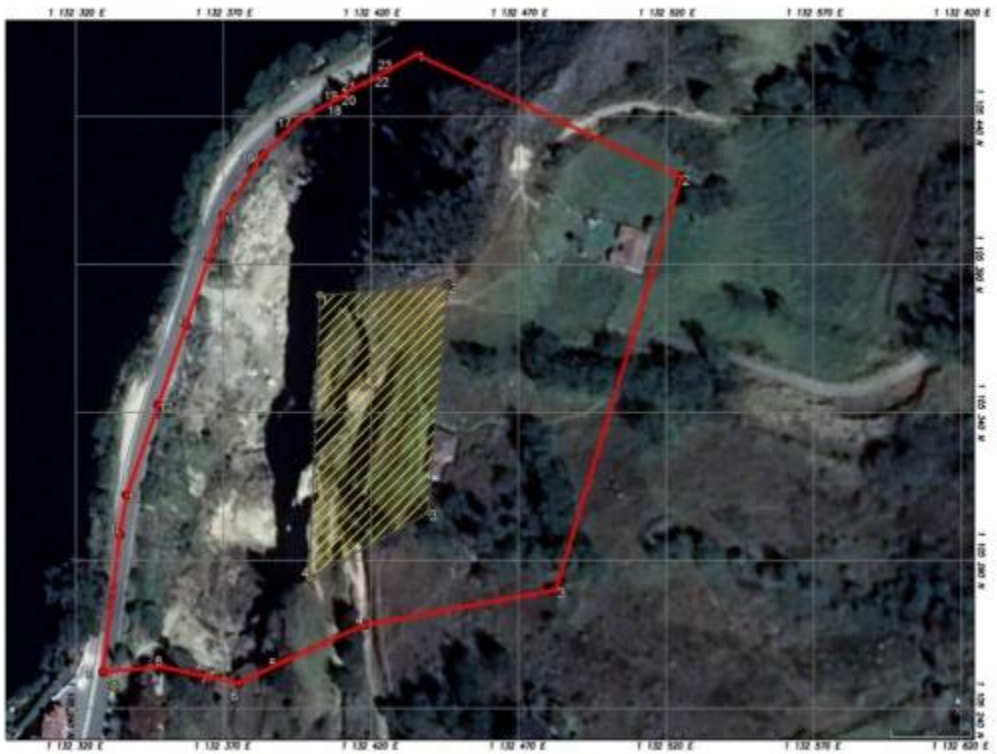
- Entrega de informe consolidado a las autoridades.
- Verificación en campo y reporte fotográfico.

.

- localización y mapa de afectación ambiental.



Ubicación polígono otorgado



- Descripción de medidas de restauración y actividades de cierre.

EJECUCIÓN DE SESIONES DE SOCIALIZACIÓN

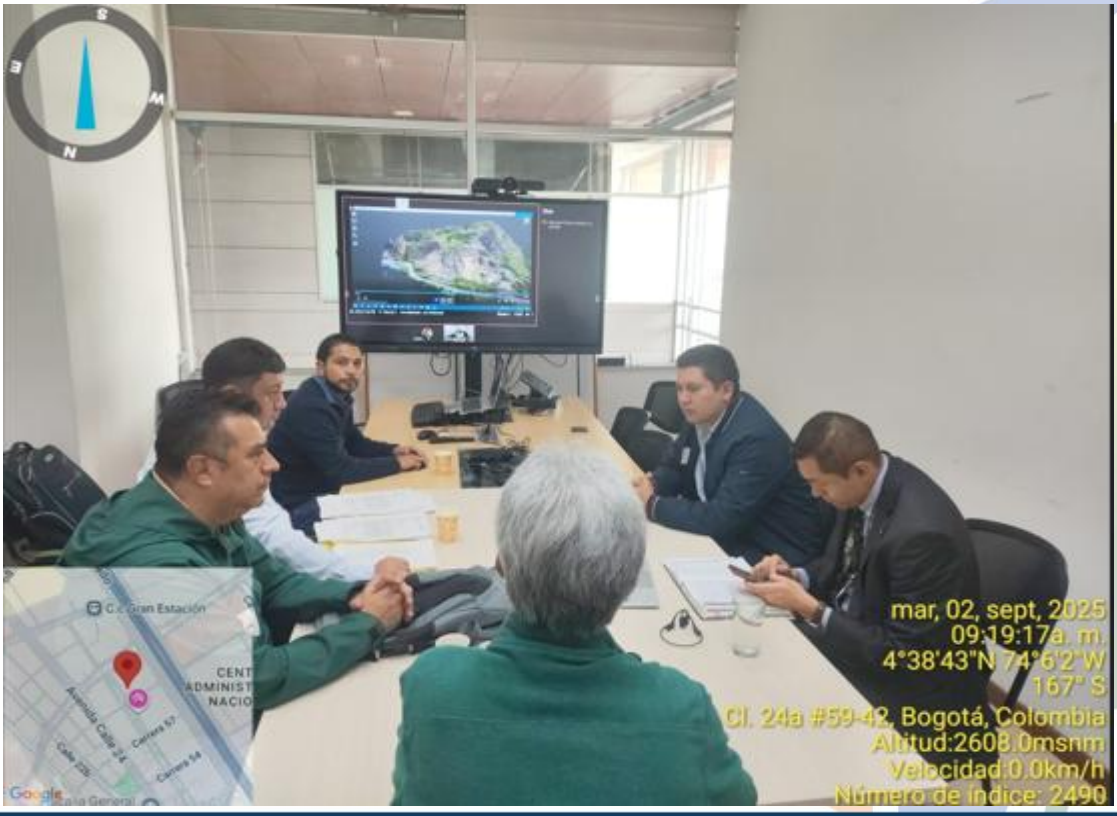
Objetivo:
Desarrollar las reuniones y talleres programados con todos los actores, garantizando la participación efectiva, la entrega de información clara y la documentación de cada evento.

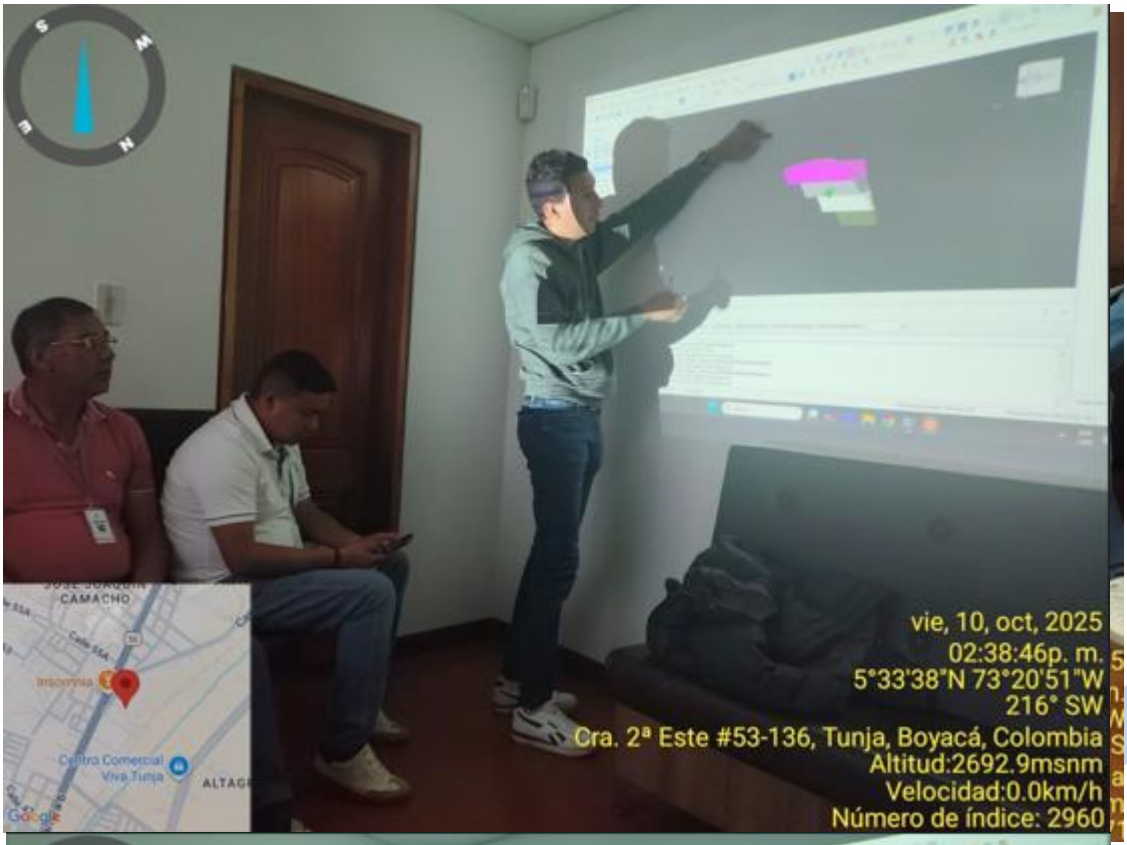
Actividades principales: reuniones con Corpoboyaca, Agencia Nacional De Mineria, Fontur, Alcaldia De Aquitania, Propietarios de Predios:

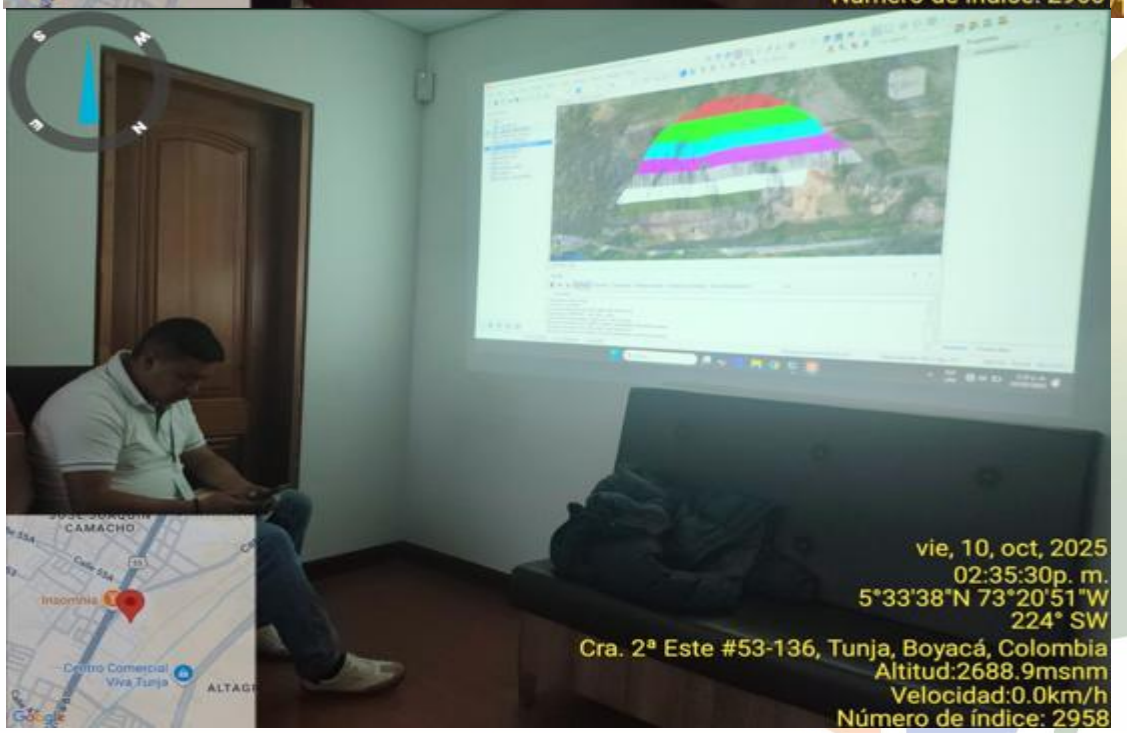





mar, 02, sept, 2025
09:19:29a. m.
4°38'48"N 74°6'2"W
123° SE
Cl. 24a #59-42, Bogotá, Colombia
Altitud:2608.2msnm
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 2492


mar, 02, sept, 2025
09:19:17a. m.
4°38'43"N 74°6'2"W
167° S
Cl. 24a #59-42, Bogotá, Colombia
Altitud:2608.0msnm
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 2490


vie, 10, oct, 2025
02:38:46p. m.
5°33'38"N 73°20'51"W
216° SW
Cra. 2ª Este #53-136, Tunja, Boyacá, Colombia
Altitud:2692.9msnm
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 2960


vie, 10, oct, 2025
02:35:30p. m.
5°33'38"N 73°20'51"W
224° SW
Cra. 2ª Este #53-136, Tunja, Boyacá, Colombia
Altitud:2688.9msnm
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 2958


AGENCIA NACIONAL DE
MINERIA
Chameza
Mayor
Agencia Nacional
de Minería
Colegio Gustavo Jimenez
mié, 24, sept, 2025
10:33:37a. m.
5°45'42"N 72°54'28"W
56° NE
Dg 59 # 1-219, Sogamoso, Nobsa, Boyacá, Colombia
Altitud:2499.3msnm
Número de índice: 2826


Chameza
Mayor
Agencia Nacional
de Minería
Colegio Gustavo Jimenez
mié, 24, sept, 2025
10:45:43a. m.
5°45'42"N 72°54'28"W
342° N
Dg 59 # 1-219, Sogamoso, Nobsa, Boyacá, Colombia
Altitud:2499.3msnm

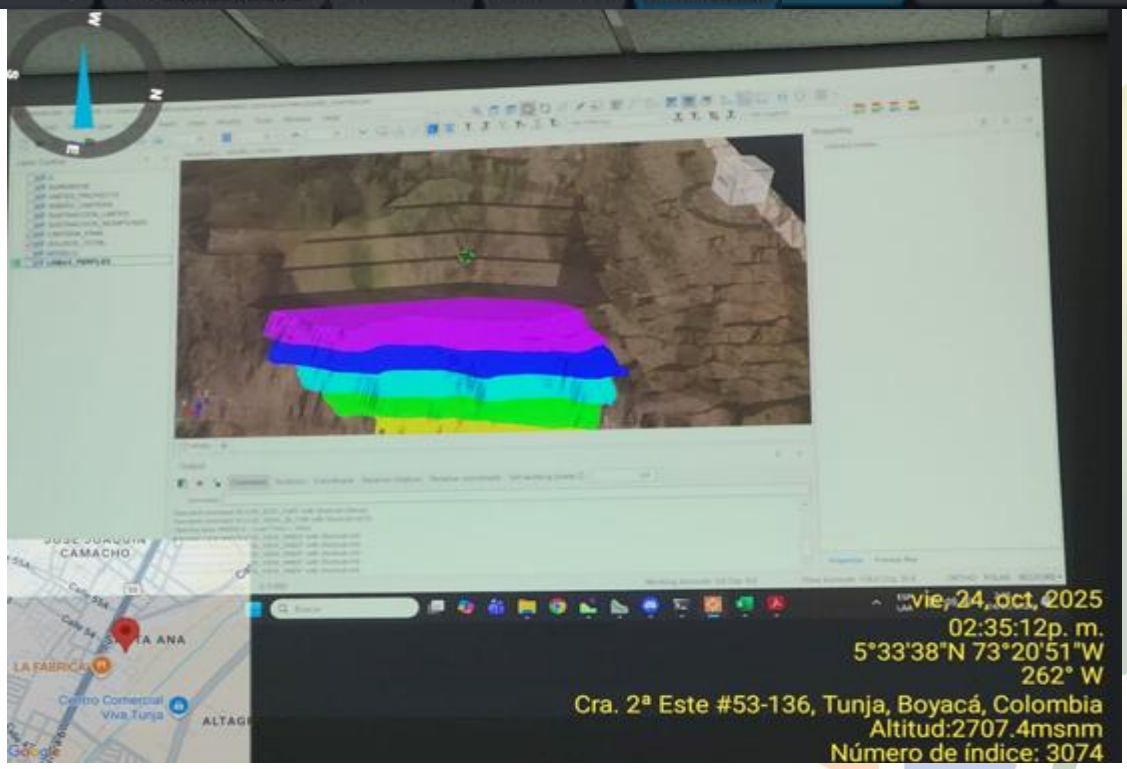

8:37
EL PAÍS DE LA BELLEZA
FONTUR
Defensa
Fabricación, suministro, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de 88 embarcaderos flotantes fluviales
Convenio de Cooperación 500-2023: Fontur - Cotecmar
Contrato FNTC 613-2023: Fontur - Cotecmar
Contrato FNTC 646-2023 – Interventoría: Fontur - UIS
Melissa Sanabria (No comprobado)
PB
Paola Maria ...
JJ
Javier Andre...
AC
Angel Giovanny...

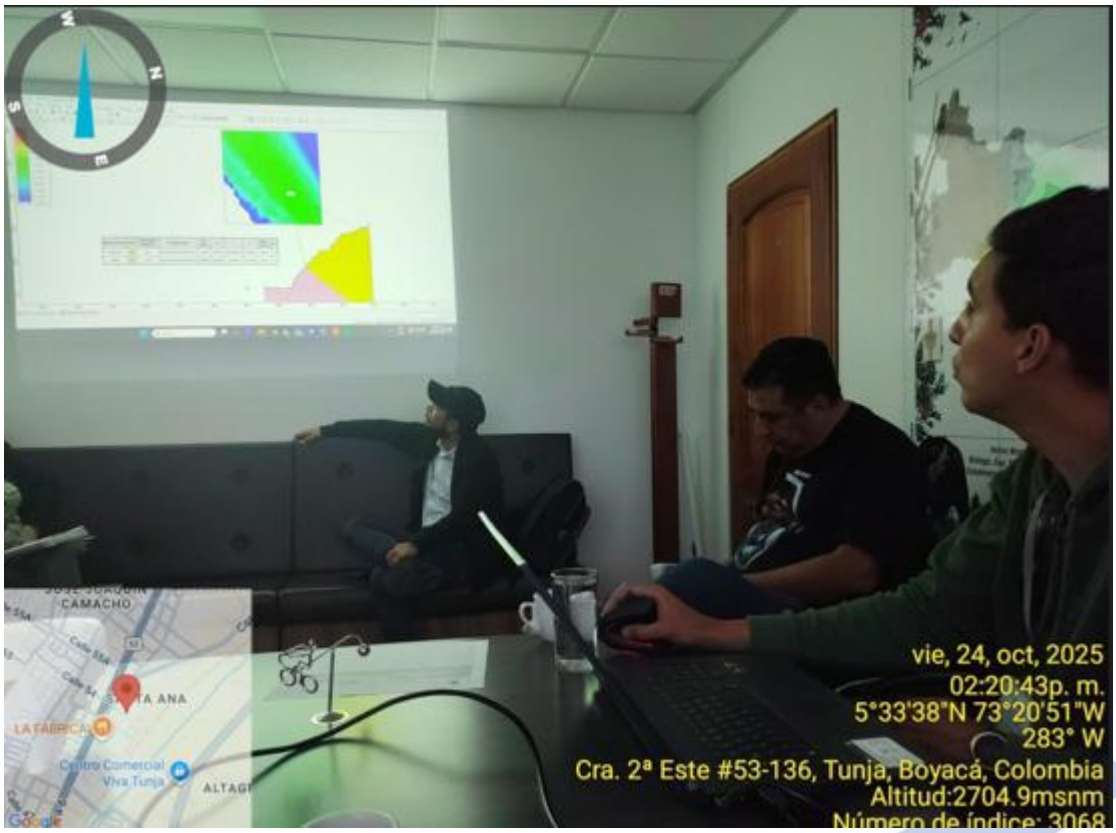

8:15
Melissa Sanabria (No comprobado)
PB
JJ
AC


xds-mpqe-bhp
Wilder Alberto está presentando y anotando
M
Tú
Wilder A...
O
Oscar


xds-mpqe-bhp
Wilder Alberto está presentando y anotando
M
Tú
Wilder Alberto


rcq-rdjv-xme
DEBOY. EAQUITANIA
Planeacion
Diego Alejandro
Diego M
ANGELA PATRICIA
SALUD
Tú
DIEG
Volver al principio
Planeacion está presentando y anotando
Tú
Oscar
Planea
7 más
Planeacion está presentando y anotando
Tú
Planeac...
Oscar
7 más


CAMACHO
SANTA ANA
LA FABRICA
Centro Comercial Viva Tunja
vie, 24, oct, 2025
02:35:12p. m.
5°33'38"N 73°20'51"W
262° W
Cra. 2ª Este #53-136, Tunja, Boyacá, Colombia
Altitud:2707.4msnm
Número de índice: 3074


vie, 24, oct, 2025
02:20:43p. m.
5°33'38"N 73°20'51"W
283° W
Cra. 2ª Este #53-136, Tunja, Boyacá, Colombia
Altitud:2704.9msnm
Número de índice: 3068


vie, 24, oct, 2025
03:06:55p. m.
5°33'38"N 73°20'51"W
263° W
Cra. 2ª Este #53-136, Tunja, Boyacá, Colombia
Altitud:2694.4msnm
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 3086


mar, 07, oct, 2025
04:21:30p. m.
5°43'11"N 72°55'35"W
139° SE
Cl. 16 #2050, Sogamoso, Boyacá, Colombia
Altitud:2516.2msnm
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 2942


mar, 07, oct, 2025
04:21:27p. m.
N 72°55'35"W
184° S
Cl. 16 #2050, Sogamoso, Boyacá, Colombia
Altitud:2516.3msnm
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 2942

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	GESTIÓN PROYECTOS AMBIENTALES	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGP-23	Página 1 de _
		Versión 1	12/03/2014
ACTA			

REUNIÓN ☐ VISITA ☐ MESA DE TRABAJO [X]

ATENCIÓN A USUARIOS ☐ OTRO ☐ CUAL? _____

LUGAR CORPOBOYACA_____ **FECHA** _03-12-2025_____
(DD– MM-AAAA)

ASISTENTES

OSCAR DARIO HURTADO – Alcalde Municipal Aquitania
FABIAN PORRAS – Secretario de Planeación
DANIELA SALCEDO CONDIA – Ing Ambienta Contratista ERI
JUAN RAMIRO URRUTIA – Ing Civil Contratista ERI
JUAN CAMILO VASQUEZ – Ing Civil Contratista ERI
MANOLO SALAMANCA – Contratista Alcaldia Aquitania
EDGAR ALDANA - Profesional Especializado CORPOBOYACA
RAÚL ANTONIO TORRES TORRES - Profesional Especializado CORPOBOYACA

OBJETO

MESA DE TRABAJO 4 EN AVANCE AL CRONOGRAMA ACTUALIZADO DEL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DE LA CANTERA LA PEÑA, UBICADA EN LA VEREDA CAJÓN - MUNICIPIO DE AQUITANIA

ASUNTOS TRATADOS

En cumplimiento al Cronograma actualizado del Plan de Cierre de la Cantera la Peña del municipio de Aquitania, se realiza mesa de trabajo 4 a fin de verificar el avance de dicho Cronograma de la Cantera la Peña, donde por parte de la Administración, se presenta el siguiente avance según las mesas anteriores:

- Diseño Geométrico de la Cantera la peña según el Análisis de Estabilidad de taludes
- Concepto a través del cual la ANM en aplicación al Articulo 21. Uso excepcional de los materiales de construcción de la Ley 2250 de 2022, uso excepcional de los materiales de construcción, para el aprovechamiento del material resultante de la Restauración de la Cantera la Peña del municipio de Aquitania.

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ	GESTIÓN PROYECTOS AMBIENTALES	
		FORMATO DE REGISTRO	
	SISTEMA INTEGRADO GESTIÓN DE LA CALIDAD	FGP-23	Página 1 de _
		Versión 1	12/03/2014
ACTA			

- Acta del CMGR de fecha 21 de octubre de 2025 donde se aborda el Tema de los árboles en riesgo localizados en la parte superior del talud que puede generar desestabilización del mismo
-

De igual forma frente al cumplimiento del Cronograma actualizado del Plan de Cierre de la Cantera la Peña del municipio de Aquitania, para la presente mesa se presenta el siguiente avance:

Estudio Hidrológico e hidráulico Plan de Cierrre Y Abandono de la Cantera La Peña del municipio de Aquitania,

Frente al avance del Estudio Hidrológico e hidráulico el Ing Edgar Aldana, preciso que se debe tener en cuenta el tema de Cambio Climático, frente al dimensionamiento de los canales para el maneo de aguas de escorrentía en los taludes producto de la restauracon y en el diseño fina de las obras hidráulicas, como zanjas de coronación, que hacen parte del Plan de Cierre y Abandono de la Cantera La Peña del muncipio de Aquitiania.

COMPROMISOS
Por parte de la Administración Municipal socializar el avance del Plan Plan de Cierre y Abandono de la Cantera La Peña del municipio de Aquitania, con la ANM a fin de conocer dicho Plan y en el marco de sus competencias dar aplicabilidad al Artículo 21. Uso excepcional de los materiales de construcción de Ley 2250 de 2022, uso excepcional de los materiales de construcción, para el aprovechamiento del material resultante producto de dicha Restauración.

De ser necesario adicione filas

Corpoboyacá	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE BOYACA	GESTIÓN JURIDICA
	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE LA CALIDAD	FORMATO DE REGISTRO
		FGJ-01 Página 1 de 1
		Versión 01 28/08/2020

REGISTRO DE ASISTENCIA EVENTOS INSTITUCIONALES

NOMBRE EVENTO: Mesa de Articulación Plan de Cierre y Abandono Cuenca La Pesca Municipio de Aquitania — **OBJETO / TEMA (S):** Aprobar Concertar Plan de Cierre Cuenca La Pesca Aquitania

LUGAR: Subdirección Recursos Naturales - CORPOBOYACÁ — **FECHA:** 03 - Diciembre - 2025 — **HORA:** DE 10:00 A 11:30 am

RESPONSABLE/ ORGANIZADOR: Edgar Alduve - Raúl Torres — **CARGO:** Profesionales Especializados

No.	NOMBRES Y APELLIDOS DEL ASISTENTE	CARGO Y/O CONDICIÓN DE ASISTENTE	PROCESO, SEDE/ ENTIDAD/MUNICIPIO AL QUE PERTENECE	NÚMERO DOCUMENTO IDENTIDAD	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO Y/O CELULAR	FIRMA
1	Oscar Dario Hurtado	Alcalde	Alcaldía Aquitania	1.074214972	alcaldia@aquitania-boyaca.gov.co	3115213716	
2	Camilo Salcedo Cordia	Ing Ambiental	Ingecop SAS	1.116616497	camilosalcedo134@gmail.com	3224763834	
3	Juan Pablo Urrutia O.	Ing Civil	E.R.I	1001633110	juanurrutia016@gmail.com	3104926669	
4	Mauricio Sarmiento	DUC ASISTENTE		79181593	ingmauricio.sarmiento@gmail.com	3114702859	
5	Juan Camilo Vasquez	Ing. Civil	E.R.I	1002331944	camilosalcedo134@gmail.com	3202432605	
6	Edgar Alduve	Prof Especializado	Corpoboyacá	7.228.604	Cundinamarca Boyacá	3115000237	
7	Fabian A. Perez M	Ing. Plantación	Alcaldía Aquitania	1074406683	fabianperez@gmail.com	3167491896	
8	Raúl Torres	Prof Esp	Corpoboyacá	7.223.841	ctorres@corpoboyaca.gov.co	3134526943	
9							
10							
11							
12							

APROVECHAMIENTO FORESTAL DE ÁRBOLES AISLADOS POR RIESGO DE CAÍDA

Las plantaciones forestales están conformadas por vegetación arbórea plantada por la intervención directa del hombre con fines productores o protectores. En el área de intervención la cobertura Plantación forestal está constituida por una plantación abandonada dominada por *Eucalyptus globulus* que no cuentan con ningún tipo de registro. Con la finalidad de caracterizar esta cobertura y teniendo en cuenta que los individuos arbóreos objeto de aprovechamiento se encuentran ubicados en un área de difícil acceso con alta pendiente y que estos representan un riesgo de caída por esta misma razón, no fue posible realizar la toma de datos dasométricos de cada uno de los individuos, por lo que se realizó un inventario estadístico mediante el desarrollo de un 15 parcelas de 3x3m sobre un transecto lineal de 47 m, con una probabilidad del 95% y un error inferior al 15%.

El inventario forestal fue realizado el día 25 de agosto de 2025 por tres (3) profesionales, en el área donde se localizan los individuos. La georreferenciación de los puntos correspondientes a los individuos se realizó con coordenadas planas con el sistema de referencias CTM-12 origen nacional, según la Resolución No. 471 de 2020, mediante el uso de un dispositivo de geolocalización Garmin GPSmap 64x.

RESULTADOS

A partir de los resultados obtenidos, se realizó una extrapolación de datos con el fin de calcular los valores aproximados a aprovechar. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presentan los datos de los individuos encontrados en el muestreo realizado.

El área donde se realizará el aprovechamiento forestal por riesgo se encuentra ubicado en la Vereda Cajón del municipio de Aquitania (Boyacá), en las coordenadas de referencia geográficas y coordenadas origen único nacional CTM-12 que se relacionan en la Tabla 1 y como se presenta en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Tabla 1. Ubicación del área de aprovechamiento forestal por riesgo

PROYECTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS 84)		COORDENADAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL (CTM 12)	
	Latitud	Longitud	Norte	Este
Aprovechamiento forestal por riesgo	5° 32’ 51,59” N	72° 52’ 59,12” W	2171008,3	5012943,6

Fuente: El autor, 2025.


N
W
E
S
5°32'52.542"N 72°52'56.988"W ±1.20m
Altitud:3116.7msnm




R1
Altitud:3120.8msnm

PRESUPUESTO

- Volumen total para mover: 186.193,70 m^3.
- Flota base considerada: 5 volquetas de 6 m^3; cada volqueta realiza 10 viajes/día; trabajo 5 días/semana.
- Se incluyen fases de: adecuación inicial, ahuyentamiento/retirada de fauna, movilización, movimiento de materiales (excavación, carga, acarreo), colocación y compactación, estabilización final, revegetación y monitoreo post-cierre.
- Documento incluye: supuestos y fuentes, desglose de costos (detallado por rubro), 3 escenarios de distancia (corta / media / larga), cronograma por meses (Gantt en tabla), plan de gestión ambiental (ahuyentamiento fauna), lista de equipos y personal, riesgos y recomendaciones.

Fuentes principales consultadas (precios y referencias): precios Diesel y estructura precios combustibles CREG/MinHacienda; plataformas de arriendo maquinaria (TuMaquinaya, Juannas); salarios y referencia salario mínimo/empleo (Mintrabajo, Computrabajo). Ejemplos: CREG (precios combustibles), TuMaquinaya (oferta de maquinaria), Mintrabajo decreto salario mínimo 2025.

- Volumen por terraza (m^3):

Tabla 2. Volúmenes por terraza

N° Terraza	Volumen (m^3)
Terraza 1	7,765.51
Terraza 2	13,332.89
Terraza 3	30,350.69
Terraza 4	44,433.94
Terraza 5	26,141.63
Terraza 6	25,825.79
Terraza 7	18,118.54
Terraza 8	11,394.13
Terraza 9	8,830.58
TOTAL	186,193.70

Fuente: Autores, 2025

Cargos adicionales y total final

Tabla 4 Cargos adicionales y total final

Concepto	Monto (COP)
Subtotal (suma de todos los rubros anteriores)	7.294.246.228
Overhead administrativo (8%)	583.539.698
Contingencia (12%)	875.309.547
Pre-impuesto total (subtotal + overhead + contingencia)	8.753.095.474
Impuesto (19% sobre pre-impuesto)	1.663.088.140
GRAN TOTAL ESTIMADO PROYECTO (COP)	**10.461.183.614**

Fuente: Autores, 2025

Gran total ~ 10.461.183.614 COP (Diez Mil Cuatrocientos Sesenta y Un Millones Ciento Ochenta y Tres mil Seiscientos Catorce pesos colombianos).

Atentamente,

ANDRES FELIPE BARRERA MELO
R.L INGECOP SAS