

Fecha de 29/05/2021

Hora: 17:59:31

Página 1 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO		Expediente: 039-98M
		RMN: HESH-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)		
Vigencia Desde: 08/10/2004	Hasta: 07/10/2024	Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

TITULARES:

MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A.S.
LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA

IDENTIFICACIÓN

NCC 9000399989
4445802

AREA TOTAL: 0 Hectárea(s) y 3838 mt(s)2

MUNICIPIOS: MARMATO-CALDAS

MINERALES: ORO

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

AREA: 1
PUNTO ARCIFINIO: UBICADO EN EL ATRIO DE LA IGLESIA DE MARMATO
NORTE: 1097336,1700
ESTE: 1163847,5900
PLANCHA IGAC: 186

ALINDERACIÓN

Coordenada Norte	Coordenada Este
1097444,0000	1163450,0000
1097519,0000	1163317,0000
1097562,0000	1163291,0000
1097488,0000	1163424,0000

ANOTACIONES

ANOTACIÓN: 1 FECHA ANOTACIÓN: 08/10/2004
TIPO ANOTACIÓN: CONTRATO DE CONCESION FECHA EJECUTORIA: 30/04/1998
DOCUMENTO: CONTRATO NÚMERO: 039-98M
EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA FECHA DOCUMENTO: 30/04/1998
LUGAR: MARMATO
ESPECIFICACIÓN: CONTRATO DE PEQUEÑA MINERIA - PROGRAMA SOCIAL DE LEGALIZACION

ANOTACIÓN: 2 FECHA ANOTACIÓN: 08/10/2004
TIPO ANOTACIÓN: OTROS/MODIFICA/ADICIONA/COMPLEMENTA CONTRATO DE OPERACION FECHA EJECUTORIA: 30/04/1998

Fecha de

29/05/2021

Hora: 17:59:31

Página 2 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO		Expediente:	039-98M
		RMN:	HESH-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)			
Vigencia Desde: 08/10/2004		Hasta: 07/10/2024	
Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00			

EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA FECHA DOCUMENTO: 039-98M
 LUGAR: MARMATO FECHA DOCUMENTO: 30/04/1998
 ESPECIFICACIÓN: EN EL CONTRATO SE ESPECIFICA QUE VA DESDE LA COTA DE MINERIA 1472 A 1480 M

ANOTACIÓN: 3 FECHA ANOTACIÓN: 13/08/2008
 TIPO ANOTACIÓN: CESION TOTAL DE DERECHOS FECHA EJECUTORIA: 07/07/2008
 DOCUMENTO: RESOLUCION NÚMERO: 2213
 EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA FECHA DOCUMENTO: 10/06/2008
 LUGAR: MANIZALES
 ESPECIFICACIÓN: DECLARAR PERFECCIONADA LA CESION TOTAL DE DERECHOS MINEROS CELEBRADA ENTRE LOS SENORES DUVAN DIAZ MONTOYA Y LUIS ALBERTO DIAZ CHAVARRIA A FAVOR DE LA COMPANIA MINERA DE CALDAS S.A.

ANOTACIÓN: 4 FECHA ANOTACIÓN: 07/04/2009
 TIPO ANOTACIÓN: EMBARGO DE TITULOS FECHA EJECUTORIA: 16/03/2009
 DOCUMENTO: OFICIO NÚMERO: 427/2008-526
 EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA FECHA DOCUMENTO: 16/03/2009
 LUGAR: MEDELLÍN
 ESPECIFICACIÓN: PROCESO EJECUTIVO, DEMANDANTE ANDINA DE PERFORACIONES S.A. DEMANDADO COMPANIA MINERA DE CALDAS. MEDIANTE AUTO DE FECHA DEL 16 DE MARZO DE 2009 SE ORDENO OFICIAR CON EL FIN DE COMUNICARLE LA MEDIDA DE EMBARGO Y SECUESTRO DEL DERECHO A EXPLORAR Y EXPLOTAR EL TITULO MINERO HESH-01 DE PROPIEDAD DE LA COMPANIA DEMANDADA COMPANIA MINERA DE CALDAS S.A. IDENTIFICADA CON NIT 900039998-9 DE CONFORMIDAD CON EL ARTICULO 681 NUMERAL 6 INCISO SEGUNDO

ANOTACIÓN: 5 FECHA ANOTACIÓN: 08/04/2009
 TIPO ANOTACIÓN: EMBARGO DE TITULOS FECHA EJECUTORIA: 24/02/2009
 DOCUMENTO: OFICIO NÚMERO: 168
 EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA FECHA DOCUMENTO: 24/02/2009
 LUGAR: MEDELLÍN
 ESPECIFICACIÓN: EN EL PROCESO EJECUTIVO INSTAURADO POR LA SOCIEDAD KLUANE COLOMBIA EMPRESA UNIPERSONAL KLUANE COLOMBIA E.U. REPRESENTADA POR PEDRO ANTONIO CANO O QUIEN HAGA DE SUS VECES, EN CONTRA DE LA SOCIEDAD COMPANIA MINERA DE CALDAS S.A. REPRESENTADA POR EL SU GERENTE IAN GREGORY PARK O QUIEN HAGA SUS VECES POR AUTO DE FECHA 16 DE FEBRERO DE LA PRESENTE ANULIDAD SE DECRETO EL EMBARGO Y

Fecha de

29/05/2021

Hora: 17:59:31

Página 3 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO		Expediente: 039-98M
		RMN: HESH-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)		
Vigencia Desde: 08/10/2004	Hasta: 07/10/2024	Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

RETENCION DE LOS DERECHOS ECONOMICOS DERIVADOS DE LOS CONTRATOS DE CONCESION MINERA, SOBRE LOS CUALES LA COMPAÑIA MINERA DE CALDAS S.A., CON NIT 900039998-9, POSEE EN ESA ENTIDAD.

ANOTACIÓN: 6 FECHA ANOTACIÓN: 12/04/2010
 TIPO ANOTACIÓN: DESEMBARGO DE TITULOS FECHA EJECUTORIA: 15/03/2010
 DOCUMENTO OFICIO NÚMERO: 531
 EXPEDIDO POR: SIN DEFINIR FECHA DOCUMENTO: 15/03/2010
 LUGAR: MEDELLÍN
 ESPECIFICACIÓN EL JUZGADO CUARTO CIVIL DEL CIRCUITO DE MEDELLÍN ANTIOQUIA DECRETO EL LEVANTAMIENTO DE LA MEDIA DE EMBARGO Y SECUESTRO DEL DERECHO A EXPLORAR Y EXPLOTAR EMANADO DEL TÍTULO MINERO (HESH-01) 039-98M.

ANOTACIÓN: 7 FECHA ANOTACIÓN: 15/04/2010
 TIPO ANOTACIÓN: DESEMBARGO DE TITULOS FECHA EJECUTORIA: 12/03/2010
 DOCUMENTO OFICIO NÚMERO: 023/2008-526
 EXPEDIDO POR: SIN DEFINIR FECHA DOCUMENTO: 12/03/2010
 LUGAR: MEDELLÍN
 ESPECIFICACIÓN SE INFORMA QUE MEDIANTE AUTO DE FECHA 20 DE ENERO DE 2010. SE DECLARO LA TERMINACION DEL PROCESO POR PAGO TOTAL DE LA OBLIGACION Y SE DECRETO EL LEVANTAMIENTO DE LA MEDIDA DE EMBARGO Y SECUESTRO. SEGUN OFICIO 023/2008-526 DEL JUZGADO SEPTIMO CIVIL DEL CIRCUITO DE MEDELLIN.

ANOTACIÓN: 8 FECHA ANOTACIÓN: 02/11/2010
 TIPO ANOTACIÓN: CAMBIO DE RAZON SOCIAL FECHA EJECUTORIA: 16/09/2010
 DOCUMENTO RESOLUCION NÚMERO: 4789
 EXPEDIDO POR: GOBERNACION DE CALDAS FECHA DOCUMENTO: 11/08/2010
 LUGAR: MANIZALES
 ESPECIFICACIÓN MEDIANTE LA RESOLUCION 4789 DEL 11 DE AGOSTODE 2010 Y CONFIRMADA MEDIANTE AUTO No 922 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DE 2010 SE AUTORIZA EL CAMBIO DE RAZON SOCIAL DE LA SOCIEDAD COMPAÑIA MINERA DE CALDAS S.A POR LA RAZON SOCIAL MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A. EN EL CONTRATO N° 039-98M

ANOTACIÓN: 9 FECHA ANOTACIÓN: 31/01/2012
 TIPO ANOTACIÓN: CESION TOTAL DE DERECHOS FECHA EJECUTORIA: 30/11/2011

Fecha de

29/05/2021

Hora: 17:59:31

Página 4 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO		Expediente: 039-98M
		RMN: HESH-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)		
Vigencia Desde: 08/10/2004	Hasta: 07/10/2024	Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

5718

EXPEDIDO POR: GOBERNACION DE CALDAS FECHA DOCUMENTO: 22/11/2011
 LUGAR: MANIZALES
 ESPECIFICACIÓN: ORDENAR A LA SUBDIRECCION DE TITULACION MINERA DE LA DIRECCION DEL SERVICIO MINERO DE INGEOMINAS, PARA QUE PROCEDA A INSCRIBIR EN EL REGISTRO MINERO NACIONAL, LA ESCRITURA PUBLICA No 226 DEL 08 DE FEBRERO DE 2011 DE LA NOTARIA DOCE DEL CIRCULO NOTARIAL DE MEDELLIN, ATRAVES DE LA CUAL SE PROTOCOLIZO LA CESION DE DERRECHOS POR PARTE DEL SEÑOR LEONARDO ESCOBAR CHAVARIAGA, COMO COTITULAR DEL CONTRATO DE PEQUEÑA MINERIA No 039-98M, A FAVOR DEL SEÑOR FERNANDO GARCIA GARCIA.

ANOTACIÓN: 10 FECHA ANOTACIÓN: 05/09/2016
 TIPO ANOTACIÓN: PRORROGA FECHA EJECUTORIA: 16/08/2016
 DOCUMENTO: OTROSI NÚMERO: Otrosi No. 2
 EXPEDIDO POR: PAR CENTRO FECHA DOCUMENTO: 16/08/2016
 LUGAR: BOGOTÁ, D.C.
 ESPECIFICACIÓN: Inscripción en el Catastro y Registro Minero del Otrosí No. 2 al Contrato de pequeña minería No. 039-98M celebrado entre la AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA y la sociedad MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A. identificada con Nit. 9000399989 y LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA, identificado con cédula de ciudadanía No. 4445802 quienes acuerdan:
 CLAUSULA PRIMERA- PRORROGAR por diez (10) años el término de duración del contrato No. 039-98M, contados a partir del 08 de octubre de 2014 hasta el 07 de octubre de 2024. (Cota de minería 1472 a 1480 M)

ANOTACIÓN: 11 FECHA ANOTACIÓN: 16/12/2019
 TIPO ANOTACIÓN: CAMBIO DE RAZON SOCIAL FECHA EJECUTORIA: 12/03/2019
 DOCUMENTO: RESOLUCION NÚMERO: 001041/000569
 EXPEDIDO POR: PAR CENTRO FECHA DOCUMENTO: 29/11/2018
 LUGAR: BOGOTÁ, D.C.
 ESPECIFICACIÓN: ARTÍCULO SEXTO: ORDENAR al Grupo de Catastro y Registro Minero, modificar en el Registro Minero Nacional, la razón social de la sociedad MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A. por sociedad MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A.S., identificada con Nit. 900.039.998-9, en su calidad de titular del título minero No. 039-98M.
 De conformidad con las razones expuestas en la parte motiva de la Resolución No. 001041 de fecha 29 de Noviembre de 2018, corregida mediante la Resolución No. 000569 de fecha 25 de Junio de 2019.

Fecha de 29/05/2021

Hora: 17:59:31

Página 5 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO		Expediente: 039-98M
		RMN: HESH-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)		
Vigencia Desde: 08/10/2004	Hasta: 07/10/2024	Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

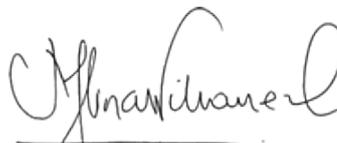
NOTA ACLARATORIA

De acuerdo con la circular Número 0010 del 18 de junio de 2015 expedida por la Agencia Nacional de Minería ANM -, se fija la directriz relacionada con la inscripción de prendas mineras, donde se determina que "Por disposición de la Ley 1676 de 2013 y el Decreto 400 de 2014 las garantías mineras o cualquier gravamen que recaiga sobre el derecho a explorar y explotar en los términos de la señalada norma, deben ser consultadas en el registro de Garantías Mobiliarias, el cual se desarrollará por parte de la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecamaras)".

***** FIN DE ESTE DOCUMENTO *****



AGENCIA NACIONAL DE
MINERÍA



Nathalie Molina Villarreal
Gerente de Catastro y Registro Minero



ESCRITURA NÚMERO: MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO (1.248)

ACLARACION

\$0 En el municipio de Caldas, departamento de Antioquia, república de Colombia, a los veintinueve (29) días del mes de junio del año dos mil veintiuno (2021), ante el Despacho de la NOTARÍA ÚNICA DEL CÍRCULO DE CALDAS, cuyo Notario Titular es JOSE MANUEL HERNANDEZ FRANCO, se otorgó la escritura pública consignada en los siguientes términos:

////////////////////////////////////// Comparecencia //

COMPARECIERON CON MINUTA ENVIADA POR CORREO ELECTRÓNICO: _____

COMPARECIERON: LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA, mayor de edad, con domicilio en el municipio Envigado (Antioquia), identificada con cédula de ciudadanía No. 4.445,802 expedida en Marmato, de estado civil CASADO, en calidad de cotitular minero del contrato de Concesión (D 2655) No. 039-89M, con Registro Minero Nacional HESH-01; actuando en calidad de **BENEFICIARIO DEL GRAVAMEN DE SERVIDUMBRE LEGAL MINERA**, quién en virtud de la declaratoria de utilidad pública e interés social de la industria minera en todas sus ramas y fases, al tenor de lo dispuesto en el Artículo 58 de la Constitución Política de 1991 y el Artículo 13 de la Ley 685 de 2001 -Código de Minas-; en concordancia con el artículo 7° de la ley 1274 de 2009, aplicable por remisión expresa del artículo del artículo 27 de la ley 1955 de 2019, por una parte, y por la otra, las señoras **ARABANY GARCIA RINCON**, mayor de edad, con domicilio en el municipio de Envigado (Antioquia), identificada con cédula de ciudadanía No. 1.039.457.331 expedida en Sabaneta, de estado civil SOLTERA SIN UNIÓN MARITAL DE HECHO; actuando en nombre propio, y adicionalmente en representación de la señora **NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO**, mujer, mayor de edad, con domicilio en el municipio de Marmato (Caldas), identificada con cédula de ciudadanía No. 24.743.282 expedida en Marmato, de estado civil casada con SOCIEDAD CONYUGAL VIGENTE, (se anexa poder debidamente autenticado en la Notaría Única de Circulo Marmato - Caldas) en calidad de propietarias en proindiviso en un CINCUENTA POR CIENTO (50%) cada una de los predios identificados con cédulas catastrales Número 174420001000000070004000000000 y matrícula inmobiliaria 115-922; cédula catastral 174420001000000070006000000000 y matrícula inmobiliaria 115-8902; cédula catastral 174420001000000070007000000000 y matrícula inmobiliaria 115-8649, ubicados en la zona rural de la vereda El Llano, municipio de Marmato (Caldas), en calidad de

CONSTITUYENTES DEL GRAVAMEN, manifiestan que en virtud de la presente Escritura Pública proceden a corregir la Escritura Pública No. 1064 del tres (03) de junio (06) de 2021 de

República de Colombia
Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificados y documentos del arccjuio notarial



PC001579454
PC013184764
PC001579454
PC013184764
20-01-21 PC001579454
08-06-21 PC013184764
WEXPRESSURE
THOMAS DRIES & SONS

la Notaría Única de Caldas, en atención a la NOTA DEVOLUTIVA expedida por la Oficina de Instrumentos Públicos de Riosucio el día 28 de junio de 2021, por medio de la cual se manifiesta que: 1- Existe una incongruencia en los linderos citados en la escritura pública para el predio identificado con matrícula 115-8649; 2- El predio identificado con la matrícula inmobiliaria 115-8902 es una posesión, por lo tanto los señores ARABANY GARCÍA RINCÓN Y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO no son los titulares de derecho real para disponer del bien. EL NUEVO TEXTO ES EL SIGUIENTE, CONSERVANDO LOS ANEXOS Y DEMAS DOCUMENTACIÓN QUE HACEN PARTE INTEGRAL DE LA ESCRITURA PÚBLICA No. 1064 del 03-06-2021

CLÁUSULA PRIMERA: Las señora **ARABANY GARCÍA RINCÓN**, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.039.457.331 expedida en Sabaneta y **NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO**, identificada con cédula de ciudadanía No. 24.743.282 expedida en Marmato; son propietarias en proindiviso de los siguientes bienes inmuebles cuyas especificaciones son: **1).** Predio rural denominado **LOS INDIOS** ubicado en la vereda El Llano jurisdicción del municipio de Marmato, departamento de Caldas, identificado con cédula catastral 174420001000000070004000000000, y Matrícula Inmobiliaria No. 115-922, LOTE DE terreno de una cabida de cuatro hectáreas (4 has), cuyos linderos generales son: _____

por el norte con propiedad de esperanza gallego; por el occidente con propiedad de herederos de joaquin ortiz; por el sur con propiedad de joaquin rivas hoy propiedad de ismaelina y mercedes rivas y herederos de joaquin ortiz y por el oriente con simon ortiz y camino que conduce a moraga### de acuerdo con la escritura pública no. trescientos diecisiete (317) del 17 de octubre de 2020 otorgada en la notaría única de supía caldas _____

2). Predio rural denominado **LOS INDIOS-EL LLANO (FALSA TRADICIÓN)** ubicado en la vereda Los Indios jurisdicción del municipio de Marmato, departamento de Caldas, identificado con cédula catastral 174420001000000070006000000000, y Matrícula Inmobiliaria No. 115-8902, lote mejorado con café, cacao con una cabida mas o menos de tres hectáreas (3 has)) conforme a certificado de tradición y libertad. _____

Determinado por los §siguientes linderos: ### por el oriente con propiedad de herederos de Joaquín Ortiz, por el occidente con la quebrada de los indios; por el norte linda con el camino que de marmato conduce moraga y por el sur con propiedad de alvaro ortiz hoy del mismo comprador, ### de acuerdo con la escritura pública no. ciento veintiséis (126) del 12 de mayo de 2020 otorgada en la notaría única de supía caldas _____

República de Colombia



3). Predio rural denominado EL LLANO ubicado en la vereda Los Indios jurisdicción del municipio de Marmato, departamento de Caldas, identificado con cédula catastral 174420001000000070007000000000, y Matrícula Inmobiliaria No. 115-8649, LOTE MEJORADO CON PASTO ARTIFICIAL Y UNA CASA DE HABITACION, cuyos linderos generales son:-----

PARTIENDO DE UN PUNTO DEL CAMINO QUE DEL LLANO CONDUCE A LOS INDIOS EN LINDERO CON PROPIEDAD DEL, SEÑOR LUIS EDUARDO BOLAÑOS, CONTINUA CAMINO - ABAJO HASTA ENCONTRAR LA QUEBRADA DE LOS INDIOS, SIGUE CAMINO ABAJO HASTA ENCONTRAR UN CERCO EN LINDERO CON LOS HEREDEROS DEL FINADO SIMÓN ORTIZ D ESTA CAFETERA LINDANDO CON LOS HEREDEROS DEL FINADO SEÑOR ORTIZ, SE VOLTEA HACIA LA IZQUIERDA LINDANDO CON LOS MISMOS HEREDEROS DEL ORTIZ Y PROPIEDAD DE ANA TULIA ORTIZ, SE SIGUE ESTOS LINDEROS HASTA ENCONTRAR ZANJA O CAÑADA DE ESTE SE DEVUELVE HACIA ARRIBA HASTA ENCONTRAR EL CAMINO DEL CACIQUE, LUEGO SE SIGUE POR EL CAMINO DEL CACIQUE POR ENCIMA DE UN ALAMBRADO O CERCO ARBOLES MATA-RATON; SE SIGUE POR DICHO CERCO LINDANDO CON PROPIEDADES DE ABELARDO ORTIZ HASTA ENCONTRAR UN ZANJON QUE SUBE DELA MINA, ZANJON ABAJO SOBRE UN ALAMBRADO LINDANDO CON LA FINCA DEMORAGA HASTA CAERA LA CARRETERA QUE DEL LLANO CONDUCE A LA CENTRAL, LUEGO SE SIGUE POR TODO LA CARRETERA HACIA ARRIBA, HASTA ENCONTRAR UNA CAÑADA SECA, CONOCIDA CON EL NOMBRE DE AMOLADOR, DEJA ESTA CAÑADA Y SE SIGUE HACIA ARRIBA LINDANDO CON LOS HEREDEROS DEL FINADO PEDRO FELIPE ORTIZ, SIGUE HACIA ARRIBA LINDANDO CON TERRENOS DEL SEÑOR LUIS EDUARDO BOLAÑOS, HASTA SALIR AL PUNTO EN EL CAMINO QUE DEL LLANO CONDUCE A LOS INDIOS SU PRIMER LINDERO Y PUNTO DE PARTIDA###
De acuerdo con la Escritura Pública No. TRESCIENTOS DIECISIETE (317) del 17 de octubre de 2020 otorgada en la Notaría Única de Supía Caldas. -----

CLÁUSULA SEGUNDA: Que dichos inmuebles fueron adquiridos por la señoras **ARABANY GARCÍA RINCÓN** y **NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO**, a saber, los lotes 1) y 3), de compra que hicieron a los señores **JUAN CAMILO CHICA CORRALES**, **ANGELA JOHANA CHICA CORRALES**, **CRISTINA MONTOYA CARDONA** y **ANA**

República de Colombia TCS
Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificados y documentos del archivo notarial



PO001579154



PC013184842

20-01-21 PO001579154

08-06-21 PC013184842

THOMAS GIBBS & SONS

OSUNDUJAOB
AVITZXLWK

THOMAS GIBBS & SONS



YANETH CORRALES GALVIS según consta en la Escritura Pública número Trescientos Diecisiete (317) de fecha diecisiete (17) de octubre (10) de dos mil veinte (2020) otorgada en la Notaría Única de Supía (Caldas) y registrada el día seis (6) de noviembre (11) de dos mil veinte (2020) en los folios de matrícula inmobiliaria No. 115-922 y 115-8649 de la Oficina de Instrumentos Públicos de Riosucio; y el lote 2), de compra que hicieron a los señores BERNARDO LEÓN MONTOYA QUIRAMA y ARNULFO CHICA HENAO según consta en la Escritura Pública número Ciento Veintiséis (126) del doce (12) de mayo (05) de dos mil veinte (2020) otorgada en la Notaría Única de Supía (Caldas) y registrada el día veinticuatro (24) de noviembre (11) de dos mil veinte (2020) en el folio de matrícula inmobiliaria No. 115-8902 de la Oficina de Instrumentos Públicos de Riosucio.

CLÁUSULA TERCERA: Que actualmente el señor **LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA**, en calidad de cotitular minero del contrato de Concesión (D 2655) No. 039-89M, con Registro Minero Nacional HESH-01, se encuentra en etapa de explotación con Plan de Manejo Ambiental (PMA) y Plan de Trabajos y Obras (PTO) debidamente aprobados por las autoridades administrativas correspondientes, y en consecuencia, en el marco de lo dispuesto por el Artículo 169 de la Ley 685 de 2001 -Código de Minas- para la construcción, montaje, explotación, acopio, beneficio, transformación y embarque de los recursos mineros dados en concesión por el Estado; siendo necesario afectar una serie de predios de propiedad de terceros, los cuales serán empleados para la construcción, instalación y operación de obras y trabajos de acopio, beneficio, transporte y embarque de minerales por una duración igual a la del título minero, sus prórrogas y de las labores necesarias para realizar las obras y labores de readecuación o sustitución de terrenos, conforme a los Artículo 58 de la Constitución Política de 1991 y los Artículo 13, 166, 168 y 171 de la Ley 685 de 2001.

CLÁUSULA CUARTA: En atención a los derechos y facultades otorgadas por la Ley y la Constitución, en especial a lo concerniente a la declaratoria de utilidad pública e interés social de la industria minera en todas sus ramas y fases, al tenor de lo dispuesto en el Artículo 58 de la Constitución Política de 1991 y el Artículo 13 de la Ley 685 de 2001, y a fin de cumplir con los fines propuestos en el marco de la explotación del título minero 039-89M con RNM HESH-01, se hace necesario gravar con servidumbre legal



minera los predios identificados y alinderados en la cláusula primera del presente documento.

CLÁUSULA QUINTO: El área total de afectación para la SERVIDUMBRE LEGAL MINERA sobre los predios con cédula catastral 174420001000000070004000000000, 174420001000000070006000000000, 174420001000000070007000000000 y folio de matrícula inmobiliaria 115-922, 115-8902 y 115-8649; respectivamente, es de CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS VEINTE PUNTO TREINTA Y OCHO METROS CUADRADOS (134.420,38 mts²), área que se encuentra debidamente identificada y alinderada en el levantamiento topográfico efectuado por el profesional JORGE ARIZA SOLANO con Matrícula Profesional No. 01-15738 CPNT el cual se anexa y hace parte integral del presente documento

CLÁUSULA SEXTA: La franja de terreno a gravar con la SERVIDUMBRE LEGAL MINERA de los predios ubicados en el municipio de Marmato (Caldas) bajo las cédulas catastrales 174420001000000070004000000000, 174420001000000070006000000000, 174420001000000070007000000000 y folio de matrícula inmobiliaria 115-922, 115-8902 y 115-8649; respectivamente, es la siguiente: Linderos específicos de la Servidumbre Legal minera tomados del levantamiento topográfico efectuado por el profesional JORGE ARIZA SOLANO con Matrícula Profesional No. 01-15738 CPNT: Partiendo del punto 101, con coordenadas ESTE 1,164,993.35 - NORTE 1,098,312.53; del punto 101 al 102, rumbo N 80°52'31.470 E, en 198.13 metros hacia el punto 102 con coordenadas ESTE 1,165,188.98 - NORTE 1,098,343.95; del punto 102 al 103, rumbo S 15°30'58.754" E, en 126.19 metros hacia el punto 103 con coordenadas ESTE 1,165,222.74 1,098,222.35 NORTE; del punto 103 al 104, rumbo S 04°51'01.846" E, en 162.50 metros hacia el punto 104 con coordenadas ESTE 1,165,236.48 - NORTE 1,098,060.43; del punto 104 al 105, rumbo S 34°52'46.676" W, en 56.16 metros hacia el punto 105 con coordenadas ESTE 1,165,204.36 - NORTE 1,098,014.36; del punto 105 al 106, rumbo S 76°36'34.324" E, en 66.79 metros hacia el punto 106 con coordenadas ESTE 1,165,269.34 - NORTE 1,097,998.89; del punto 106 al 107, rumbo S 24°26'41.314" W, en 14.44 metros hacia el punto 107 con coordenadas ESTE 1,165,263.36 - 1,097,985.75 Norte; del punto 107 al 108, rumbo S 20°27'46.467" W, en 42.73 metros hacia el punto 108 con coordenadas ESTE 1,165,248.42 NORTE 1,097,945.71; del punto 108 al 109, rumbo S

República de Colombia JCS
Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificados y documentación del archivo notarial



PC001579155

PC013184839

20-01-21 PC001579155
08-06-21 PC013184839

PC013184839



00°00'02.138" W, en 13.15 metros hacia el punto 109 con coordenadas ESTE 1,165,248.42 - NORTE 1,097,932.57; del punto 109 al 110, rumbo S 01°44'10.669" W, en 39.45 metros hacia el punto 110 con coordenadas ESTE 1,165,247.23 - NORTE 1,097,893.13; del punto 110 al 111, rumbo S 11°00'59.507" E, en 20.71 metros hacia el punto 111 con coordenadas ESTE 1,165,251.19 - NORTE 1,097,872.80; del punto 111 al 112, rumbo N 84°17'23.227" E, en 48.32 metros hacia el punto 112 con coordenadas ESTE 1,165,299.27 - NORTE 1,097,877.61; del punto 112 al 113, rumbo S 01°27'00.396" W, en 80.48 metros hacia el punto 113 con coordenadas ESTE 1,165,297.23 NORTE 1,097,797.16; del punto 113 a 114, rumbo S 30°57'58.138" W, en 3.90 metros hacia el punto 114 con coordenadas ESTE 1,165,295.22 - NORTE 1,097,793.81; del punto 114 al 115, rumbo S 14°57'22.926" W, en 101.19 metros hacia el punto 115 con coordenadas ESTE 1,165,269.11 - NORTE 1,097,696.05; del punto 115 al 116, rumbo N 79°05'01.329" W, en 118.87 metros hacia el punto 116 con coordenadas ESTE 1,165,152.39 - NORTE 1,097,718.56; del punto 116 al 117, rumbo N 78°55'43.867" W, en 21.27 metros hacia el punto 117 con coordenadas ESTE 1,165,131.51 - NORTE 1,097,722.65; del punto 117 al 118, rumbo N 81°28'06.701" W, en 18.36 metros hacia el punto 118 con coordenadas ESTE 1,165,113.35 NORTE 1,097,725.37; del punto 118 al 119, rumbo N 78°18'37.161" W, en 26.88 metros hacia el punto 119 con coordenadas ESTE 1,165,087.03 - NORTE 1,097,730.82; del punto 119 al 120, rumbo S 68°06'53.184" W, en 171.69 metros hacia el punto 120 con coordenadas ESTE 1,164,927.71 - NORTE 1,097,666.82; de los puntos 120 al 121, rumbo N 59°49'59.165" W, en 145.42 metros hacia el punto 121 con coordenadas ESTE 1,164,801.98 - NORTE 1,097,739.90; del punto 121 al 122, rumbo N 54°03'19.522" W; en 2.13 metros hacia el punto 122 con coordenadas ESTE 1,164,800.26 - NORTE 1,097,741.15; del punto 122 al 123, rumbo N 73°30'25.918" E, en 108.89 metros hacia el punto 123 con coordenadas ESTE 1,164,904.67 NORTE 1,097,772.06; del punto 123 al 124, en rumbo N 71°33'55.218" E, en 12.06 metros hacia el punto 124 con coordenadas ESTE 1,164,916.11 - NORTE 1,097,775.87; del punto 124 al 125, rumbo N 79°59'32.296" E, en 13.17 metros hacia el punto 125 con coordenadas ESTE 1,164,929.08 - NORTE 1,097,778.16; del punto 125 al 126, rumbo N 16°41'58.082" E, en 15.93 metros hacia el punto 126 con coordenadas ESTE 1,164,933.66 - NORTE 1,097,793.42; del punto 126 al 127, rumbo N 01°41'01.907" W,

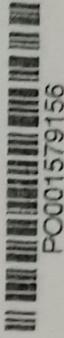


en 25.95 metros hacia el punto 127 con coordenadas ESTE 1,164,932.89 - NORTE 1,097,819.35; del punto 127 al 128, rumbo N 22°32'32.646" W, en 43.78 metros hacia el punto 128 con coordenadas ESTE 1,164,916.11 NORTE 1,097,859.79; del punto 128 al 129, rumbo N 75°40'40.251" E, en 111.01 metros hacia el punto 129 con coordenadas ESTE 1,165,023.68 - NORTE 1,097,887.25; del punto 129 al 130, rumbo N 77°18'00.683" E, en 62.42 metros hacia el punto 130 con coordenadas ESTE 1,165,084.57 - NORTE 1,097,900.97; del punto 130 al 131, rumbo N 68°49'23.027" E, en 100.87 metros hacia el punto 132 con coordenadas ESTE 1,165,178.63 - NORTE 1,097,937.41; del punto 131 al 132, rumbo N 01°21'40.376" W, en 84.39 metros hacia el punto 133 con coordenadas ESTE 1,165,176.62 - NORTE 1,098,021.78; del punto 132 al 133, rumbo N 41°26'16.248" W, en 272.20 metros hacia el punto 134 con coordenadas ESTE 1,164,996.48 NORTE 1,098,225.84; del punto 133 al 134, rumbo N 05°09'22.582" E, en 49.13 metros hacia el punto 135 con coordenadas ESTE 1,165,000.89 - NORTE 1,098,274.77; del punto 134 al punto de partida 101, rumbo N 11°17'36.276" W, en 38.50 metros hacia el punto 101 con coordenadas ESTE 1,164,993.35 - NORTE 1,098,312.53, finalizando en el primer punto. -----

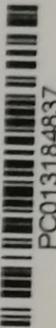
PARÁGRAFO PRIMERO: INSCRIPCIÓN: Las partes reconocen y aceptan que el predio rural denominado **LOS INDIOS-EL LLANO** ubicado en la vereda Los Indios jurisdicción del municipio de Marmato, departamento de Caldas, identificado con cédula catastral 174420001000000070006000000000, y Matrícula Inmobiliaria No. 115-8902, tiene una **FALSA TRADICIÓN**, y en consecuencia el gravamen servidumbre legal minera que se impone a través de la presente escritura **NO PUEDE SER INSCRITA EN EL FOLIO DE MATRÍCULA 115-8902**, de conformidad con el Artículo 669 del Código Civil, y en concordancia con los Artículos 9 y 22 de la Ley 1579 de 2012 (Estatuto de Registro de Instrumentos Públicos).-----

CLÁUSULA SÉPTIMA: Por medio de esta escritura se constituye expresamente **SERVIDUMBRE LEGAL MINERA** a favor del señor **LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA**, cotitular del contrato de Concesión 039-89M con RNM HESH-01, y a cargo de la franja de terreno de los predios propiedad de las señoras **ARABANY GARCÍA RINCÓN** y **NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO**, cuya área y linderos se encuentran especificados en la cláusula quinta y sexta de este documento. Dicha servidumbre ha de ser utilizada única y exclusivamente para los fines aquí establecidos

República de Colombia
Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificados y documentos del archivo notarial



PC001579156



PC013184837

20-01-21 PC001579156

08-06-21 PC013184837

TRONCALLES URSUA & CIA



TRONCALLES URSUA & CIA

PARÁGRAFO PRIMERO: El ejercicio de la servidumbre legal minera comprende las actividades de construcción, instalación y operación de obras y trabajos de acopio, beneficio, transporte y embarque que única y específicamente se hayan destinado y diseñado para minerales, conforme a los límites establecidos por las partes en el párrafo segundo de la cláusula séptima del presente documento, y de conformidad con el Artículo 171 de la Ley 685 de 2001. -----

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las partes acuerdan de manera expresa que el ejercicio de la servidumbre legal minera que se impone a través del presente documento estará sujeto a las siguientes disposiciones: 1). El área de servidumbre, y en consecuencia su ejercicio, única y exclusivamente podrá ser empleada y/o utilizada por el señor LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA o sus representantes. La cesión y/o subrogación de la misma estará condicionada a la previa autorización de las propietarias ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO mediante adición a la escritura pública o nueva protocolización. 2). Las propietarias podrán exigir al titular minero, previo a la construcción, instalación y operación de obras y trabajos de acopio, beneficio, transporte y embarque, información detallada y expresa con relación a las especificaciones técnicas, de impacto o afectación al predio, a fin de establecer de común acuerdo entre las partes las compensaciones u obras de mitigación. Bajo ninguna excepción podrá el titular minero excusarse de esta obligación. 3). El área de servidumbre ha de ser utilizada única y exclusivamente para los fines detallados en el documento técnico de planificación, estructuración, manejo y obras que sea presentando por el titular minero a las propietarias. Para tales efectos, una vez presentando la documentación anterior por escrito y a través de correo certificado, las propietarias tendrán el término de quince (15) días improrrogables para dar o negar la respectiva autorización; en los eventos de negativa deberán informar de manera amplia y suficiente los motivos del rechazo, para lo cual el titular minero deberá ajustar el proyecto. El silencio por parte de las propietarias se entenderá como autorización tácita a favor del titular minero. -----

CLÁUSULA OCTAVA: La servidumbre legal minera que aquí se grava se entenderá por todo el tiempo de vigencia del título minero Contrato de Concesión (D 2655) No. 039-98M y el de sus prórrogas. Para efectos de determinación, se advierte que el título minero tiene una vigencia hasta el día siete (07) de octubre (10) de dos veinticuatro



(2024), sin perjuicio que el mismo pueda ser prorrogado por parte del titular minero y las respectiva autoridad administrativa.

CLÁUSULA NOVENA: El gravamen de servidumbre legal minera tendrá como indemnización a favor de las señoras ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO la suma de VEINTE TRES MILLONES OCHOCIENTOS CATORCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES PESOS (\$23.814.273), valor que fue fijado de común acuerdo entre ambas partes.

CLÁUSULA DÉCIMA: El valor de la indemnización por el gravamen de la servidumbre, así como los gastos de escrituración e inscripción en la oficina de instrumentos públicos, estarán a cargo del señor LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: El pago de la indemnización de que trata la cláusula novena del presente documento será pagado a favor de las propietarias ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO, una vez sea firmada la escritura pública, por el señor LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: En caso de requerirse ajustes y/o correcciones de la presente escritura pública por parte de la Oficina de Instrumentos Públicos, las propietarias de los inmuebles se comprometen a suscribir los documentos que sean necesarios para el saneamiento del presente acto.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: El señor LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA reconocen mediante el presente documento la propiedad que tienen las señoras ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO sobre los predios descritos en este documento. Por su parte, el señor, las señoras ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO aceptan los términos de este documento por estar a su entera satisfacción y no tener ninguna objeción que hacer al mismo.

ACEPTACIÓN. Presente el señor **LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA**, quien obra en nombre propio y **ARABANY GARCIA RINCON**, quien obra en su propio nombre y como apoderada de **NELLY JOHANAMONSALVE ARANGO** y, manifiestan que aceptan la presente escritura y las declaraciones en ella hechas, en especial la otorgación aquí contenida.

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN: La presente escritura fue leída en su totalidad por los comparecientes y advertidos de su registro, la encontraron conforme a su

el notarial para uso exclusivo en la escritura pública - No tiene costo para el usuario

República de Colombia TCoS
Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificados y documentos del archivo notarial



PC001579157

PC013184762

20-01-21 PC001579157
08-06-21 PC013184762

THOMAS GREG & SOÑES

DB10314662019

THOMAS GREG & SOÑES

THOMAS GREG & SOÑES

pensamiento y voluntad y por no observar error alguno en su contenido, le imparten su aprobación y proceden a firmarla con el suscrito Notario que dan fe, declarando los otorgantes estar notificados de que error no corregido, en esta escritura antes de ser firmada respecto al nombre e identificación de cada uno de los comparecientes, da lugar a una escritura aclaratoria que conlleva a nuevos gastos para los comparecientes, conforme lo manda el artículo 102 del decreto ley 960 de 1970, de todo lo cual se dan por entendidos y firman en constancia.-----

ADVERTENCIAS: -----

Se advirtió a los otorgantes: -----

- 1.- Que las declaraciones emitidas por ellos deben obedecer a la verdad.-----
- 2.- Que son responsables penal y civilmente en el evento que se utilice este instrumento con fines fraudulentos o ilegales.-----
- 3.- Que el Notario se abstiene de dar fe sobre el querer o fuero interno de los otorgantes que no se expresó en este documento.-----
- 4.- Advertidos del contenido del artículo 6° del decreto ley 960 de 1970, los otorgantes insistieron en firmar este instrumento tal como está redactado, y así se autoriza entonces por el Notario.-----

“AUTORIZACIÓN: En cumplimiento a la Ley 1581 de 2012, reglamentada por el Decreto 1377 de 2013, “por lo cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales”, autorizo (amos) a la Notaría Única del Circulo de Caldas para hacer el tratamiento de los datos personales que sobre nosotros reposan en sus bases de datos para usar, circular, registrar, administrar, procesar, confirmar y suprimir la información de carácter personal que hemos suministrado, o que sobre nosotros recoja. Esto incluye consultas que requieran hacerse para la verificación de nuestra situación personal y financiera. Así mismo, damos fe de que hemos sido informados de los derechos que de conformidad con la ley nos asisten como titulares de los datos personales”.-----

DERECHOS NOTARIALES: \$ 179.700 -----

IVA: \$ 34.143 -----

SUPERINTENDENCIA DE NOTARIADO Y REGISTRO: \$ 6.800 -----

FONDO NACIONAL DE NOTARIADO: \$ 6.800 -----

SE ELABORÓ EN LAS HOJAS DE PROTOCOLO: PO001579454/PO001579154/55/56/57/58 -----



Viene de la hoja de protocolo número PO001579157 de la escritura 1248 de 2021
No se realizó biometría del señor LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA por fallas técnicas

Arabany Garcia R.

ARABANY GARCÍA RINCÓN

C.C. #

Dirección Calle 74 Sur # 35-145

Ocupación. Publicista.

Correo electrónico. arab4garcia@hotmail.com

Índice derecho

Persona políticamente expuesta: SI NO

Cargo: _____

Fecha de vinculación. _____

En nombre propio y como apoderada de NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO

Luis Fernando Garcia Garcia

LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA

C.C. # 616145801

Dirección Calle 74 sur # 35-145 Solente

Ocupación. Comerciante

Correo electrónico. far2feric@hotmail.com Índice derecho

Persona políticamente expuesta: SI NO

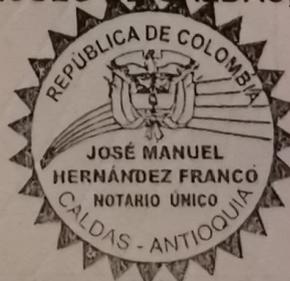
Cargo: gerente

Fecha de vinculación. _____

J.M. Antuña

JOSE MANUEL HERNANDEZ FRANCO

NOTARIO ÚNICO DEL CÍRCULO DE CALDAS, ANTIOQUIA



PO001579158

PC013184831

20-01-21 PO001579158
08-06-21 PC013184831

THOMAS GRES & BOYAS
TCH9R60Y40L

República de Colombia
Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificados y documentos del archivo notarial

NOTARIA ÚNICA DE DE CALDAS-ANT.

COPIA ESPECIAL Y AUTENTICA CON DESTINO A LA
OFICINA DE REGISTRO DE II. PP. DE:

RIOSUCIO (CALDAS)
CALDAS, JUNIO 29 / 2021



COPIA

SERVIDUMBRE
MINERA



República de Colombia



ESCRITURA NÚMERO: MIL SESENTA Y CUATRO (1.064)

FECHA: JUNIO 03 DE 2021.

ACTO:

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE LEGAL MINERA

IDENTIFICACIÓN DE LOS INMUEBLES: TRES (3) LOTES DE TERRENO DENOMINADOS

LOS INDIOS, LOS INDIOS-EL LLANO, Y EL LLANO

MATRÍCULAS INMOBILIARIAS: 115-922; 115-8902 y 115-8649

CÉDULAS CATASTRALES:

174420001000000070004000000000

174420001000000070006000000000

174420001000000070007000000000

OTORGANTES:

ARABANY GARCÍA RINCÓN C.C. 1.039.457.331

NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO C.C. 24.743.282

LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA C.C.4.445.802

En el municipio de Caldas, Departamento de Antioquia, República de Colombia, a los Tres (03) días del mes de junio del año dos mil veintiuno (2.021), en el despacho de la Notaría Única de este círculo, cuyo notario titular es el Doctor **JOSÉ MANUEL HERNANDEZ FRANCO** se otorgó la presente escritura pública que se consignó en los siguientes términos:

COMPARECIERON CON MINUTA ENVIADA POR CORREO ELECTRÓNICO:

COMPARECIERON: LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA, mayor de edad, con domicilio en el municipio Envigado (Antioquia), de transito por este municipio de Caldas, identificado con cédula de ciudadanía No. 4.445,802, expedida en Marmato, de estado civil CASADO, con sociedad conyugal vigente en calidad de cotitular minero del contrato de Concesión (D 2655) No. 039-89M, con Registro Minero Nacional HESH-01; y la señora ARABANY GARCIA RINCON, mayor de edad, con domicilio en el municipio de Envigado (Antioquia), de transito por este municipio de Caldas (Antioquia) identificada con cédula de ciudadanía No. 1.039.457.331 expedida en Sabaneta, de estado civil SOLTERA SIN UNIÓN MARITAL DE HECHO; actuando en nombre propio, y adicionalmente en representación de la señora NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO, mujer, mayor de edad, con domicilio en el municipio de Marmato (Caldas), identificada con cédula de ciudadanía No. 24.743.282 expedida en Marmato, de estado civil casada con SOCIEDAD CONYUGAL VIGENTE, (se anexa poder debidamente autenticado en la Notaría Única de Circulo Marmato - Caldas) en calidad de propietarias

Hoja notarial para uso exclusivo en la escritura pública - No tiene costo para el usuario

República de Colombia



PC0000327037
PC010418302
05-01-21 PC0000327037
19-05-21 PC010418302
PC010418302

en proindiviso en un CINCUENTA POR CIENTO (50%) cada una de los predios identificados con cédulas catastrales Número 174420001000000070004000000000 y matrícula inmobiliaria 115-922; 174420001000000070006000000000 y matrícula inmobiliaria 115-8902, 174420001000000070007000000000 y matrícula inmobiliaria 115-8649, ubicados en la zona rural de la vereda El LLano, municipio de Marmato (Caldas), hemos acordado: -----

CLÁUSULA PRIMERA: Las señora ARABANY GARCÍA RINCÓN, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.039.457.331 expedida en Sabaneta y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO, identificada con cédula de ciudadanía No. 24.743.282 expedida en Marmato; son propietarias en proindiviso de los siguientes bienes inmuebles cuyas especificaciones son: -----

1). **PREDIO RURAL DENOMINADO LOS INDIOS:** ubicado en la vereda El Llano jurisdicción del municipio de Marmato, departamento de Caldas, identificado con cédula catastral 174420001000000070004000000000, y Matrícula Inmobiliaria No. 115-922, LOTE DE TERRENO DE UNA CABIDA DE CUATRO HECTÁREAS (4 HAS), cuyos linderos generales son: ####POR EL NORTE, CON PROPIEDAD DE ESPERANZA GALLEGO, POR EL OCCIDENTE, CON PROPIEDAD DE HEREDEROS DE JOAQUIN ORTIZ, POR EL SUR, CON PROPIEDAD DE JOAQUIN RIVAS HOY PROPIEDAD DE ISMAELINA Y MERCEDES RIVAS Y HEREDEROS DE JOAQUIN ORTIZ, Y POR EL ORIENTE, CON SIMON ORTIZ Y CAMINO QUE CONDUCE A MORAGA### De acuerdo con la Escritura Pública No. TRESCIENTOS DIECISIETE (317) del 17 de octubre de 2020 otorgada en la Notaría Única de Supía Caldas -----

2). **PREDIO RURAL DENOMINADO LOS INDIOS-EL LLANO:** ubicado en la vereda Los Indios jurisdicción del municipio de Marmato, departamento de Caldas, identificado con cédula catastral 174420001000000070006000000000, y Matrícula Inmobiliaria No. 115-8902, LOTE MEJORADO CON CAFÉ, CACAO CON UNA CABIDA MAS O MENOS DE TRES HECTAREAS (3 HAS) CONFORME AL CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN, cuyos linderos generales son: ### POR EL ORIENTE CON PROPIEDAD DE HEREDEROS DE JOAQUÍN ORTIZ; POR EL OCCIDENTE CON LA QUEBRADA DE LOS INDIOS; POR EL NORTE LINDA CON EL CAMINO QUE DE MARMATO CONDUCE A MORAGA Y POR EL SUR CON PROPIEDAD DE ALVARO ORTIZ HOY DEL MISMO COMPRADOR### De acuerdo con la Escritura Pública No. CIENTO VEINTISEIS (126) del 12 de mayo de 2020 otorgada en la Notaría Única de Supía Caldas. -----

3). **PREDIO RURAL DENOMINADO LOS INDIOS:** ubicado en la vereda Los Indios jurisdicción del municipio de Marmato, departamento de Caldas, identificado con cédula catastral 174420001000000070007000000000, y Matrícula Inmobiliaria No. 115-8649,



República de Colombia



LOTE MEJORADO CON PASTO ARTIFICIAL Y UNA CASA DE HABITACION, cuyos linderos generales son: ### PARTIENDO DE UN PUNTO DEL CAMINO QUE DEL LLANO CONDUCE A LOS INDIOS EN LINDERO CON PROPIEDAD DEL, SEÑOR LUIS EDUARDO BOLAÑOS, CONTINUA CAMINO - ABAJO HASTA ENCONTRAR UN CERCO EN LINDERO CON LOS HEREDEROS DEL FINADO SIMÓN ORTIZ D ESTA CAFETERA LINDANDO CON LOS HEREDEROS DEL FINADO SEÑOR ORTIZ SE VOLTEA HACIA LA IZQUIERDA LINDANDO CON LOS MISMOS HEREDEROS DEL ORTIZ Y PROPIEDAD DE ANA TULIA ORTIZ, SE SIGUE ESTOS LINDEROS HASTA ENCONTRAR ZANJA O CAÑADA DE ESTE SE DEVUELVE HACIA ARRIBA HASTA ENCONTRAR EL CAMINO DEL CACIQUE, LUEGO SE SIGUE POR EL CAMINO DEL CACIQUE POR ENCIMA DE UN ALAMBRADO O CERCO PROPIEDADES DE ABELARDO ORTIZ HASTA ENCONTRAR UN ZANJON QUE SUBE DELA MINA, ZANJON ABAJO SOBRE UN ALAMBRADO LINDANDO CON LA FINCA DEMORAGA HASTA CAERA LA CARRETERA QUE DEL LLANO CONDUCE A LA CENTRAL, LUEGO SE SIGUE POR TODO LA CARRETERA HACIA ARRIBA, HASTA ENCONTRAR UNA CAÑADA SECA, CONOCIDA CON EL NOMBRE DE AMOLADOR, DEJA ESTA CAÑADA Y SE SIGUE HACIA ARRIBA LINDANDO CON LOS HEREDEROS DEL FINADO PEDRO FELIPE ORTIZ SIGUE HACIA ARRIBA LINDANDO CON TERRENOS DEL SEÑOR LUIS EDUARDO BOLAÑOS, HASTA SALIR AL PUNTO EN EL CAMINO QUE DEL LLANO CONDUCE A LOS INDIOS SU PRIMER LINDERO Y PUNTO DE PARTIDA### De acuerdo con la Escritura Pública No. TRESCIENTOS DIECISIETE (317) del 17 de octubre de 2020 otorgada en la Notaria Única de Supia Caldas.

CLÁUSULA SEGUNDA: Que dichos inmuebles fueron adquiridos por la señoras ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO, a saber, los lotes 1) y 3), de compra que hicieron a los señores JUAN CAMILO CHICA CORRALES, ANGELA JOHANA CHICA CORRALES, CRISTINA MONTOYA CARDONA y ANA YANETH CORRALES GALVIS según consta en la Escritura Pública número Trescientos Diecisiete (317) de fecha diecisiete (17) de octubre (10) de dos mil veinte (2020) otorgada en la Notaría Única de Supia (Caldas) y registrada el día seis (6) de noviembre (11) de dos mil veinte (2020) en los folios de matrícula inmobiliaria No. 115-922 y 115-8649 de la Oficina de Instrumentos Públicos de Riosucio; y el lote 2), de compra que hicieron a los señores BERNARDO LEÓN MONTOYA QUIRAMA y ARNULFO CHICA HENAO según consta en la Escritura Pública número Ciento Veintiséis (126) del doce (12) de mayo (05) de dos mil veinte (2020) otorgada en la Notaria Única de Supia (Caldas) y registrada el día veinticuatro (24) de noviembre (11)

República de Colombia

Papel notarial para uso exclusivo de las oficinas notariales, registradas y concurrencias del Archipiélago nacional



05-01-21 PG000327038
19-05-21 PC010418301



de dos mil veinte (2020) en el folio de matrícula inmobiliaria No. 115-8902 de la Oficina de Instrumentos Públicos de Riosucio. -----

CLÁUSULA TERCERA: Que actualmente el señor LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA, en calidad de cotitular minero del contrato de Concesión (D 2655) No. 039-89M, con Registro Minero Nacional HESH-01, se encuentra en etapa de explotación con Plan de Manejo Ambiental (PMA) y Plan de Trabajos y Obras (PTO) debidamente aprobados por las autoridades administrativas correspondientes, y en consecuencia, en el marco de lo dispuesto por el Artículo 169 de la Ley 685 de 2001 -Código de Minas- para la construcción, montaje, explotación, acopio, beneficio, transformación y embarque de los recursos mineros dados en concesión por el Estado; siendo necesario afectar una serie de predios de propiedad de terceros, los cuales serán empleados para la construcción, instalación y operación de obras y trabajos de acopio, beneficio, transporte y embarque de minerales por una duración igual a la del título minero, sus prórrogas y de las labores necesarias para realizar las obras y labores de readecuación o sustitución de terrenos, conforme a los Artículo 58 de la Constitución Política de 1991 y los Artículo 13, 166, 168 y 171 de la Ley 685 de 2001. -----

CLÁUSULA CUARTA: En atención a los derechos y facultades otorgadas por la Ley y la Constitución, en especial a lo concerniente a la declaratoria de utilidad pública e interés social de la industria minera en todas sus ramas y fases, al tenor de lo dispuesto en el Artículo 58 de la Constitución Política de 1991 y el Artículo 13 de la Ley 685 de 2001, y a fin de cumplir con los fines propuestos en el marco de la explotación del título minero 039-89M con RNM HESH-01, se hace necesario gravar con servidumbre legal minera los predios identificados y alinderados en la cláusula primera del presente documento. -----

CLÁUSULA QUINTA: El área total de afectación para la SERVIDUMBRE LEGAL MINERA sobre los predios con cédula catastral 174420001000000070004000000000, 174420001000000070006000000000, 174420001000000070007000000000 y folio de matrícula inmobiliaria 115-922, 115-8902 y 115-8649; respectivamente, es de **CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS VEINTE PUNTO TREINTA Y OCHO METROS CUADRADOS (134.420,38 mts²)**, área que se encuentra debidamente identificada y alinderada en el levantamiento topográfico efectuado por el profesional JORGE ARIZA SOLANO con Matrícula Profesional No. 01-15738 CPNT el cual se anexa y hace parte integral del presente documento. -----

CLÁUSULA SEXTA: La franja de terreno a gravar con la SERVIDUMBRE LEGAL MINERA de los predios ubicados en el municipio de Marmato (Caldas) bajo las cédulas catastrales 174420001000000070004000000000, 174420001000000070006000000000, 174420001000000070007000000000 y folio de



República de Colombia



matrícula inmobiliaria 115-922, 115-8902 y 115-8649; respectivamente, es la siguiente:
 Linderos específicos de la Servidumbre Legal minera tomados evantamiento topográfico efectuado por el profesional JORGE ARIZA SOLANO con Matrícula Profesional No. 01-15738 CPNT: Partiendo del punto 101, con coordenadas ESTE 1,164,993.35 – NORTE 1,098,312.53; del punto 101 al 102, rumbo N 80°52'31.470 E, en 198.13 metros hacia el punto 102 con coordenadas ESTE 1,165,188.98 - NORTE 1,098,343.95; del punto 102 al 103, rumbo S 15°30'58.754" E, en 126.19 metros hacia el punto 103 con coordenadas ESTE 1,165,222.74 - 1,098,222.35 NORTE; del punto 103 al 104, rumbo S 04°51'01.846" E, en 162.50 metros hacia el punto 104 con coordenadas ESTE 1,165,236.48 - NORTE 1,098,060.43; del punto 104 al 105, rumbo S 34°52'46.676" W, en 56.16 metros hacia el punto 105 con coordenadas ESTE 1,165,204.36 - NORTE 1,098,014.36; del punto 105 al 106, rumbo S 76°36'34.324" E, en 66.79 metros hacia el punto 106 con coordenadas ESTE 1,165,269.34 - NORTE 1,097,998.89; del punto 106 al 107, rumbo S 24°26'41.314" W, en 14.44 metros hacia el punto 107 con coordenadas ESTE 1,165,263.36 - 1,097,985.75 Norte; del punto 107 al 108, rumbo S20°27'46.467" W, en 42.73 metros hacia el punto 108 con coordenadas ESTE 1,165,248.42 - NORTE 1,097,945.71; del punto 108 al 109, rumbo S 00°00'02.138" W, en 13.15 metros hacia el punto 109 con coordenadas ESTE 1,165,248.42 - NORTE 1,097,932.57; del punto 109 al 110, rumbo S 01°44'10.669" W, en 39.45 metros hacia el punto 110 con coordenadas ESTE 1,165,247.23 - NORTE 1,097,893.13; del punto 110 al 111, rumbo S 11°00'59.507" E, en 20.71 metros hacia el punto 111 con coordenadas ESTE 1,165,251.19 - NORTE 1,097,872.80; del punto 111 al 112, rumbo N 84°17'23.227" E, en 48.32 metros hacia el punto 112 con coordenadas ESTE 1,165,299.27 - NORTE 1,097,877.61; del punto 112 al 113, rumbo S 01°27'00.396" W, en 80.48 metros hacia el punto 113 con coordenadas ESTE 1,165,297.23 - NORTE 1,097,797.16; del punto 113 a 114, rumbo S 30°57'58.138" W, en 3.90 metros hacia el punto 114 con coordenadas ESTE 1,165,295.22 - NORTE 1,097,793.81; del punto 114 al 115, rumbo S 14°57'22.926" W, en 101.19 metros hacia el punto 115 con coordenadas ESTE 1,165,269.11 - NORTE 1,097,696.05; del punto 115 al 116, rumbo N 79°05'01.329" W, en 118.87 metros hacia el punto 116 con coordenadas ESTE 1,165,152.39 – NORTE 1,097,718.56; del punto 116 al 117, rumbo N 78°55'43.867" W, en 21.27 metros hacia el punto 117 con coordenadas ESTE 1,165,131.51 - NORTE 1,097,722.65; del punto 117 al 118, rumbo N 81°28'06.701" W, en 18.36 metros hacia el punto 118 con coordenadas ESTE 1,165,113.35 - NORTE 1,097,725.37; del punto 118 al 119, rumbo N 78°18'37.161" W, en 26.88 metros hacia el punto 119 con coordenadas ESTE 1,165,087.03 - NORTE 1,097,730.82; del punto 119 al 120, rumbo S 68°06'53.184" W, en 171.69 metros hacia el punto 120 con

República de Colombia

Papel notarial para uso exclusivo de copias de escritura, pólizas, certificaciones y documentos del archivo notarial



PO000327039

PC010418300

05-01-21 PO000327039
19-05-21 PC010418300

BOGOTÁ 2021

coordenadas ESTE 1,164,927.71 - NORTE 1,097,666.82; de los puntos 120 al 121, rumbo N 59°49'59.165" W, en 145.42 metros hacia el punto 121 con coordenadas ESTE 1,164,801.98 - NORTE 1,097,739.90; del punto 121 al 122, rumbo N 54°03'19.522" W, en 2.13 metros hacia el punto 122 con coordenadas ESTE 1,164,800.26 - NORTE 1,097,741.15; del punto 122 al 123, rumbo N 73°30'25.918" E, en 108.89 metros hacia el punto 123 con coordenadas ESTE 1,164,904.67 - NORTE 1,097,772.06; del punto 123 al 124, en rumbo N 71°33'55.218" E, en 12.06 metros hacia el punto 124 con coordenadas ESTE 1,164,916.11 - NORTE 1,097,775.87; del punto 124 al 125, rumbo N 79°59'32.296" E, en 13.17 metros hacia el punto 125 con coordenadas ESTE 1,164,929.08 - NORTE 1,097,778.16; del punto 125 al 126 rumbo N 16°41'58.082" E, en 15.93 metros hacia el punto 126 con coordenadas ESTE 1,164,933.66 - NORTE 1,097,793.42; del punto 126 al 127, rumbo N 01°41'01.907" W, en 25.95 metros hacia el punto 127 con coordenadas ESTE 1,164,932.89 - NORTE 1,097,819.35; del punto 127 al 128, rumbo N 22°32'32.646" W, en 43.78 metros hacia el punto 128 con coordenadas ESTE 1,164,916.11 - NORTE 1,097,859.79; del punto 128 al 129, rumbo N 75°40'40.251" E, en 111.01 metros hacia el punto 129 con coordenadas ESTE 1,165,023.68 - NORTE 1,097,887.25; del punto 129 al 130, rumbo N 77°18'00.683" E, en 62.42 metros hacia el punto 130 con coordenadas ESTE 1,165,084.57 - NORTE 1,097,900.97; del punto 130 al 131, rumbo N 68°49'23.027" E, en 100.87 metros hacia el punto 132 con coordenadas ESTE 1,165,178.63 - NORTE 1,097,937.41; del punto 131 al 132, rumbo N 01°21'40.376" W, en 84.39 metros hacia el punto 133 con coordenadas ESTE 1,165,176.62 - NORTE 1,098,021.78; del punto 132 al 133, rumbo N 41°26'16.248" W, en 272.20 metros hacia el punto 134 con coordenadas ESTE 1,164,996.48 - NORTE 1,098,225.84; del punto 133 al 134, rumbo N 05°09'22.582" E, en 49.13 metros hacia el punto 135 con coordenadas ESTE 1,165,000.89 - NORTE 1,098,274.77; del punto 134 al punto de partida 101, rumbo N 11°17'36.276" W, en 38.50 metros hacia el punto 101 con coordenadas ESTE 1,164,993.35 - NORTE 1,098,312.53, finalizando en el primer punto. -----

CLÁUSULA SÉPTIMA: Por medio de esta escritura se constituye expresamente **SERVIDUMBRE LEGAL MINERA** a favor del señor **LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA**, cotitular del contrato de Concesión 039-89M con RNM HESH-01, y a cargo de la franja de terreno de los predios propiedad de las señora **RABANY GARCÍA RINCÓN** y **NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO**, cuya area y linderos se encuentran especificados en la cláusula quinta y sexta de este documento. Dicha servidumbre ha de ser utilizada única y exclusivamente para los fines aquí establecidos

PARÁGRAFO PRIMERO: El ejercicio de la servidumbre legal minera comprende las



República de Colombia

7



actividades de construcción, instalación y operación de obras y trabajos de acopio, beneficio, transporte y embarque que única y específicamente se hayan destinado y diseñado para minerales, conforme a los límites establecidos por las partes en el párrafo segundo de la cláusula séptima del presente documento, y de conformidad con el Artículo 171 de la Ley 685 de 2001.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las partes acuerdan de manera expresa que el ejercicio de la servidumbre legal minera que se impone a través del presente documento, estará sujeto a las siguientes disposiciones: 1) El área de servidumbre, y en consecuencia su ejercicio, única y exclusivamente podrá ser empleada y/o utilizada por el señor LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA o sus representantes. La cesión y/o subrogación de la misma estará condicionada a la previa autorización de las propietarias ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO mediante adición a la escritura pública o nueva protocolización. 2) Las propietarias podrán exigir al titular minero, previo a la construcción, instalación y operación de obras y trabajos de acopio, beneficio, transporte y embarque, información detallada y expresa con relación a las especificaciones técnicas, de impacto o afectación al predio, a fin de establecer de común acuerdo entre las partes las compensaciones u obras de mitigación. Bajo ninguna excepción podrá el titular minero excusarse de esta obligación. 3) El área de servidumbre ha de ser utilizada única y exclusivamente para los fines detallados en el documento técnico de planificación, estructuración, manejo y obras que sea presentando por el titular minero a las propietarias. Para tales efectos, una vez presentando la documentación anterior por escrito y a través de correo certificado, las propietarias tendrán el término de quince (15) días improrrogables para dar o negar la respectiva autorización; en los eventos de negativa deberán informar de manera amplia y suficiente los motivos del rechazo, para lo cual el titular minero deberá ajustar el proyecto. El silencio por parte de las propietarias se entenderá como autorización tácita a favor del titular minero.

CLÁUSULA OCTAVA: La servidumbre legal minera que aquí se grava se entenderá por todo el tiempo de vigencia del título minero Contrato de Concesión (D 2655) No. 039-98M y el de sus prórrogas. Para efectos de determinación, se advierte que el título minero tiene una vigencia hasta el día siete (07) de octubre (10) de dos veinticuatro (2024), sin perjuicio que el mismo pueda ser prorrogado por parte del titular minero y las respectiva autoridad administrativa.

CLÁUSULA NOVENA: El gravamen de servidumbre legal minera tendrá como indemnización a favor de las señoras ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO la suma de **VEINTITRES MILLONES OCHOCIENTOS CATORCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES PESOS (\$23.814.273)**, valor que

Papel notarial para uso exclusivo en la escritura pública - No tiene costo para el usuario

República de Colombia

Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificaciones e documentos del archivo notarial



PC000327040

PC010418299

05-01-21 PC000327040
19-06-21 PC010418299

BMV6RXXCYN

fue fijado de común acuerdo entre ambas partes. -----

CLÁUSULA DÉCIMA: El valor de la indemnización por el gravamen de la servidumbre, así como los gastos de escrituración e inscripción en la oficina de de instrumentos públicos, estarán a cargo del señor LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA. -----

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: El pago de la indemnización de que trata la cláusula novena del presente documento será pagado a favor de las propietarias ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO, una vez sea firmada la escritura pública, por el señor LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA. -----

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: En caso de requerirse ajustes y/o correcciones de la presente escritura pública por parte de la Oficina de Instrumentos Públicos, las propietarias de los inmuebles se compromete a suscribir los documentos que sean necesarios para el saneamiento del presente acto. -----

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: El señor LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA reconocen mediante el presente documento la propiedad que tienen las señoras ARABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO sobre los predios descritos en este documento. Por su parte, el señor, las señora RABANY GARCÍA RINCÓN y NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO aceptan los términos de este documento por estar a su entera satisfacción y no tener ninguna objeción que hacer al mismo. -----

HASTA AQUÍ EL CONTENIDO TEXTUAL DE LA MINUTA PRESENTADA PARA LA IMPOSICIÓN DE LA SERVIDUMBRE LEGAL MINERA -----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN: La presente escritura fue leída en su totalidad por los comparecientes, advertidos de su registro oportuno, la encontraron conforme a su pensamiento y voluntad y por no observar error alguno en su contenido, le imparten su aprobación y proceden a firmarla. -----

ADVERTENCIAS: Se advirtió a los comparecientes: -----

1. Que las declaraciones emitidas por ellos deben obedecer a la verdad. -----
- 2.- Que son responsables penal y civilmente en el evento que se utilicen este instrumento con fines fraudulentos o ilegales. -----
- 3.- Que el Notario se abstiene de dar fe sobre el querer o fuero interno de los comparecientes que no se expresó en este documento. -----
- 4.- Advertidos del contenido del artículo 7° del Decreto Ley 960 de 1.970, los otorgantes insistieron en firmar este instrumento tal como está redactado, y así se autoriza entonces por el Notario. -----

AUTORIZACIÓN: En cumplimiento a la Ley 1581 de 2012, reglamentada por el Decreto



República de Colombia



1377 de 2013, "por lo cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales", autorizo (amos) a la Notaría Única del Circulo de Caldas para hacer el tratamiento de los datos personales que sobre nosotros reposan en sus bases de datos para usar, circular, registrar, administrar, procesar, confirmar y suprimir la información de carácter personal que hemos suministrado, o que sobre nosotros recoja. Esto incluye consultas que requieran hacerse para la verificación de nuestra situación personal y financiera. Así mismo, damos fe de que hemos sido informados de los derechos que de conformidad con la ley nos asisten como titulares de los datos personales".

se deja constancia expresa por parte del Notario que, conforme al artículo 6° del Decreto Ley 960 de 1.970, se autoriza, previa insistencia del(los) otorgante(s), en firmar este instrumento tal como está presentado con sus respectivos anexos, y así, advertidos, se autoriza entonces por el Notario.



Derechos notariales: \$ 196.104

IVA: \$ 37.260

Resolución número 00536/2021

Superintendencia de Notariado y Registro: \$ 10.200

Fondo Nacional de Notariado: \$ 10.200

ANEXOS: Paz y salvo de impuesto predial número 0001935, expedido el día treinta y uno (31) de mayo de dos mil veintiuno (2021), por el municipio de Marmato (Caldas), a nombre de **ANA YANETH CORRALES GALVIS**, identificada con cédula de ciudadanía número 25.214.905, válido hasta el treinta y uno (31) de diciembre del mismo año. Paz y salvo de impuesto predial número 0001902, expedido el día veintiocho (28) de mayo de dos mil veintiuno (2021), por el municipio de Marmato (Caldas), a nombre de **ARNULFO CHICA HENAO**, identificado con cédula de ciudadanía número 4.445.873, válido hasta el treinta y uno (31) de diciembre del mismo año y paz y salvo de impuesto predial número 0001901, expedido el día veintiocho (28) de mayo de dos mil veintiuno

República de Colombia

Papel notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificaciones y documentos del circuito notarial



PC000327041

PC010418298

05-01-21 PC000327041
19-05-21 PC010418298

SHEWBRIDGE

(2021), por el municipio de Marmato (Caldas), a nombre de ANA YANETH CORRALES GALVIS, identificada con cédula de ciudadanía número 25.214.905, válido hasta el treinta y uno (31) de diciembre del mismo año.

CÉDULAS CATASTRALES: -----

A) 174420001000000070004000000000 -----

B) 174420001000000070006000000000 -----

C) 174420001000000070007000000000 -----

AVALÚO CATASTRAL TOTAL DE LOS INMUEBLES: -----

A) \$11.329.000 -----

B) 8.784.000 -----

C) 30.475.000 -----

VENTA DE LA SERVIDUMBRE: \$23.814.273 -----

SE ELABORÓ EN LAS HOJAS DE PROTOCOLO: PO000327037 / 38 / 39 / 40 / 41 / 42 -----

Los paz y salvos aún figuran a nombre de los anteriores propietarios debido a que no se ha realizado el descargo en la oficina de catastro -----

**ESPACIO EN BLANCO
NOTARÍA ÚNICA
DE CALDAS (ANT)**

**ESPACIO EN BLANCO
NOTARÍA ÚNICA
DE CALDAS (ANT)**

República de Colombia

11



Viene de la hoja de protocolo número PO000327041 de la escritura 1064 de 2021

Arabany Garcia P.

ARABANY GARCÍA RINCÓN

C.C. # 1039457331

Dirección Cll 74 Sur # 35. 145

Ocupación Administración Hotelera.

Correo electrónico aria64gar@hotmail.com

Persona políticamente expuesta: SI NO

Cargo: _____

Fecha de vinculación. _____

En nombre propio y como apoderada de NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO

Índice derecho

Luis Fernando Garcia Garcia

LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA

C.C. # 414145802

Dirección calle 74 sur # 35-145 subarriba

Ocupación Peinador

Correo electrónico lvf2garcia@hotmail.com

Persona políticamente expuesta: SI NO

Cargo: _____

Fecha de vinculación. _____



J. Manuel Hernández Franco
JOSE MANUEL HERNANDEZ FRANCO

NOTARIO ÚNICO DEL CÍRCULO DE CALDAS, ANTIOQUIA

El notario para uso exclusivo en la escritura pública - No tiene costo para el usuario

República de Colombia



PO000327041
PC010418292

05-01-21 PO000327042
19-05-21 PC010418292

Y52JREY09
YXORRE1PL6



Fecha de

29/05/2021

Hora: 17:59:31

Página 1 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO

Expediente: 039-98M

RMN: HESH-01

MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)

Vigencia Desde: 08/10/2004

Hasta: 07/10/2024

Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

TITULARES:

MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A.S.
LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA

IDENTIFICACIÓN

NCC 9000399989
4445802

AREA TOTAL: 0 Hectárea(s) y 3838 mt(s)2

MUNICIPIOS: MARMATO-CALDAS

MINERALES: ORO

DESCRIPCIÓN DEL AREA

AREA: 1

PUNTO ARCIFINIO: UBICADO EN EL ATRIO DE LA IGLESIA DE MARMATO

NORTE: 1097336,1700

ESTE: 1163847,5900

PLANCHÁ IGAC: 186

ALINDERACIÓN

Coordenada Norte	Coordenada Este
1097444,0000	1163450,0000
1097519,0000	1163317,0000
1097562,0000	1163291,0000
1097488,0000	1163424,0000

ANOTACIONES

ANOTACIÓN:	1	FECHA ANOTACIÓN:	08/10/2004
TIPO ANOTACIÓN:	CONTRATO DE CONCESION	FECHA EJECUTORIA:	30/04/1998
DOCUMENTO:	CONTRATO	NÚMERO:	039-98M
EXPEDIDO POR:	REGIONAL BOGOTA	FECHA DOCUMENTO:	30/04/1998
LUGAR:	MARMATO		
ESPECIFICACIÓN:	CONTRATO DE PEQUEÑA MINERIA - PROGRAMA SOCIAL DE LEGALIZACION		

ANOTACIÓN:	2	FECHA ANOTACIÓN:	08/10/2004
TIPO ANOTACIÓN:	OTROS/MODIFICA/ADICIONA/COMPL EMENTA CONTRATO DE OPERACION	FECHA EJECUTORIA:	30/04/1998



Fecha de: 29/05/2021

Hora: 17:59:31

Página: 2 de 3

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO		Expediente: 039-98M
		RMN: HESH-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)		
Vigencia Desde: 08/10/2004	Hasta: 07/10/2024	Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA
 LUGAR: MARMATO
 ESPECIFICACIÓN: EN EL CONTRATO SE ESPECIFICA QUE VA DESDE LA COTA DE MINERÍA 1472 A 1480 M

039-98M

FECHA DOCUMENTO: 30/04/1998

ANOTACIÓN: 3
 TIPO ANOTACIÓN: CESION TOTAL DE DERECHOS
 DOCUMENTO: RESOLUCION
 EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA
 LUGAR: MANIZALES
 ESPECIFICACIÓN: DECLARAR PERFECCIONADA LA CESION TOTAL DE DERECHOS MINEROS CELEBRADA ENTRE LOS SEÑORES DUVAN DIAZ MONTOYA Y LUIS ALBERTO DIAZ CHAVARRIA A FAVOR DE LA COMPANIA MINERA DE CALDAS S.A.

FECHA ANOTACIÓN: 13/06/2008

FECHA EJECUTORIA: 07/07/2008

NÚMERO: 2213

FECHA DOCUMENTO: 10/06/2008

ANOTACIÓN: 4
 TIPO ANOTACIÓN: EMBARGO DE TITULOS
 DOCUMENTO: OFICIO
 EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA
 LUGAR: MEDELLIN
 ESPECIFICACIÓN: PROCESO EJECUTIVO, DEMANDANTE ANDINA DE PERFORACIONES S.A. DEMANDADO COMPANIA MINERA DE CALDAS. MEDIANTE AUTO DE FECHA DEL 16 DE MARZO DE 2009 SE ORDENÓ OFICIAR CON EL FIN DE COMUNICARLE LA MEDIDA DE EMBARGO Y SECUESTRO DEL DERECHO A EXPLORAR Y EXPLOTAR EL TITULO MINERO HESH-01 DE PROPIEDAD DE LA COMPANIA DEMANDADA COMPANIA MINERA DE CALDAS S.A. IDENTIFICADA CON NIT 900039998-9 DE CONFORMIDAD CON EL ARTICULO 681 NUMERAL 6 INCISO SEGUNDO

FECHA ANOTACIÓN: 07/04/2009

FECHA EJECUTORIA: 16/03/2009

NÚMERO: 427/2008-526

FECHA DOCUMENTO: 16/03/2009

ANOTACIÓN: 5
 TIPO ANOTACIÓN: EMBARGO DE TITULOS
 DOCUMENTO: OFICIO
 EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA
 LUGAR: MEDELLIN
 ESPECIFICACIÓN: EN EL PROCESO EJECUTIVO INSTAURADO POR LA SOCIEDAD KLUANE COLOMBIA EMPRESA UNIPERSONAL KLUANE COLOMBIA E.U. REPRESENTADA POR PEDRO ANTONIO CANO O QUIEN HAGA DE SUS VECES, EN CONTRA DE LA SOCIEDAD COMPANIA MINERA DE CALDAS S.A. REPRESENTADA POR EL SU GERENTE IAN GREGORY PARK O QUIEN HAGA SUS VECES POR AUTO DE FECHA 16 DE FEBRERO DE LA PRESENTE ANULIDAD SE DECRETO EL EMBARGO Y

FECHA ANOTACIÓN: 08/04/2009

FECHA EJECUTORIA: 24/02/2009

NÚMERO: 168

FECHA DOCUMENTO: 24/02/2009

República de Colombia

Papel inalterable para uso exclusivo de copias de escrituras públicas, certificaciones y documentos del archivo notarial



PC010418291

19-05-21 FC010418291

MZJYR2F194



Fecha de

29/05/2021

Hora: 17:59:31

Página 3 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO

Expediente: 039-98M

RMN: HESH-01

MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)

Vigencia Desde: 08/10/2004

Hasta: 07/10/2024

Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

RETENCION DE LOS DERECHOS ECONOMICOS DERIVADOS DE LOS CONTRATOS DE CONCESION MINERA, SOBRE LOS CUALES LA COMPAÑIA MINERA DE CALDAS S.A. CON NIT 900039998-9, POSEE EN ESA ENTIDAD.

ANOTACIÓN: 6 FECHA ANOTACIÓN: 12/04/2010
 TIPO ANOTACIÓN: DESEMBARGO DE TITULOS FECHA EJECUTORIA: 15/03/2010
 DOCUMENTO: OFICIO NÚMERO: 531
 EXPEDIDO POR: SIN DEFINIR FECHA DOCUMENTO: 15/03/2010
 LUGAR: MEDELLÍN

ESPECIFICACIÓN: EL JUZGADO CUARTO CIVIL DEL CIRCUITO DE MEDELLÍN ANTIOQUIA DECRETO EL LEVANTAMIENTO DE LA MEDIA DE EMBARGO Y SECUESTRO DEL DERECHO A EXPLORAR Y EXPLOTAR EMANADO DEL TÍTULO MINERO (HESH-01) 039-98M.

ANOTACIÓN: 7 FECHA ANOTACIÓN: 15/04/2010
 TIPO ANOTACIÓN: DESEMBARGO DE TITULOS FECHA EJECUTORIA: 12/03/2010
 DOCUMENTO: OFICIO NÚMERO: 023/2008-526
 EXPEDIDO POR: SIN DEFINIR FECHA DOCUMENTO: 12/03/2010
 LUGAR: MEDELLÍN

ESPECIFICACIÓN: SE INFORMA QUE MEDIANTE AUTO DE FECHA 20 DE ENERO DE 2010, SE DECLARÓ LA TERMINACION DEL PROCESO POR PAGO TOTAL DE LA OBLIGACION Y SE DECRETO EL LEVANTAMIENTO DE LA MEDIDA DE EMBARGO Y SECUESTRO, SEGUN OFICIO 023/2008-526 DEL JUZGADO SEPTIMO CIVIL DEL CIRCUITO DE MEDELLIN.

ANOTACIÓN: 8 FECHA ANOTACIÓN: 02/11/2010
 TIPO ANOTACIÓN: CAMBIO DE RAZON SOCIAL FECHA EJECUTORIA: 16/09/2010
 DOCUMENTO: RESOLUCION NÚMERO: 4789
 EXPEDIDO POR: GOBERNACION DE CALDAS FECHA DOCUMENTO: 11/08/2010
 LUGAR: MANIZALES

ESPECIFICACIÓN: MEDIANTE LA RESOLUCION 4789 DEL 11 DE AGOSTO DE 2010 Y CONFIRMADA MEDIANTE AUTO No 922 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DE 2010 SE AUTORIZA EL CAMBIO DE RAZON SOCIAL DE LA SOCIEDAD COMPAÑIA MINERA DE CALDAS S.A POR LA RAZON SOCIAL MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A. EN EL CONTRATO No 039-98M

ANOTACIÓN: 9 FECHA ANOTACIÓN: 31/01/2012
 TIPO ANOTACIÓN: CESION TOTAL DE DERECHOS FECHA EJECUTORIA: 30/11/2011



Fecha de: 29/05/2021 Hora: 17:59:31 Página: 4 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO		Expediente: 039-98M
		RMN: HESH-01
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)		
Vigencia Desde: 08/10/2004	Hasta: 07/10/2024	Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

EXPEDIDO POR: GOBERNACION DE CALDAS FECHA DOCUMENTO: 22/11/2011
 LUGAR: MANIZALES 5718
 ESPECIFICACIÓN: ORDENAR A LA SUBDIRECCIÓN DE TITULACION MINERA DE LA DIRECCIÓN DEL SERVICIO MINERO DE INGEOMINAS, PARA QUE PROCEDA A INSCRIBIR EN EL REGISTRO MINERO NACIONAL, LA ESCRITURA PUBLICA No 226 DEL 08 DE FEBRERO DE 2011 DE LA NOTARIA DOCE DEL CIRCULO NOTARIAL DE MEDELLIN, ATRAVES DE LA CUAL SE PROTOCOLIZO LA CESION DE DERRECHOS POR PARTE DEL SEÑOR LEONARDO ESCOBAR CHAVARIAGA, COMO COTITULAR DEL CONTRATO DE PEQUEÑA MINERIA No 039-98M, A FAVOR DEL SEÑOR FERNANDO GARCIA GARCIA.

ANOTACIÓN: 10 FECHA ANOTACIÓN: 05/09/2016
 TIPO ANOTACIÓN: PRORROGA FECHA EJECUTORIA: 16/08/2016
 DOCUMENTO: OTROSÍ NÚMERO: Otrosí No. 2
 EXPEDIDO POR: PAR CENTRO FECHA DOCUMENTO: 16/08/2016
 LUGAR: BOGOTÁ, D.C.
 ESPECIFICACIÓN: Inscripción en el Catastro y Registro Minero del Otrosí No. 2 al Contrato de pequeña minería No. 039-98M celebrado entre la AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA y la sociedad MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A. identificada con Nit. 9000399969 y LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA, identificado con cédula de ciudadanía No. 4445802 quienes acuerdan.
 CLAUSULA PRIMERA- PRORROGAR por diez (10) años el término de duración del contrato No. 039-98M, contados a partir del 08 de octubre de 2014 hasta el 07 de octubre de 2024. (Cota de minería 1472 a 1480 M)

ANOTACIÓN: 11 FECHA ANOTACIÓN: 16/12/2019
 TIPO ANOTACIÓN: CAMBIO DE RAZON SOCIAL FECHA EJECUTORIA: 12/03/2019
 DOCUMENTO: RESOLUCION NÚMERO: 001041/000569
 EXPEDIDO POR: PAR CENTRO FECHA DOCUMENTO: 29/11/2018
 LUGAR: BOGOTÁ, D.C.
 ESPECIFICACIÓN: ARTÍCULO SEXTO: ORDENAR al Grupo de Catastro y Registro Minero, modificar en el Registro Minero Nacional, la razón social de la sociedad MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A. por sociedad MINERALES ANDINOS DE OCCIDENTE S.A.S., identificada con Nit. 900.039.998-9, en su calidad de titular del título minero No. 039-98M.
 De conformidad con las razones expuestas en la parte motiva de la Resolución No. 001041 de fecha 29 de Noviembre de 2018, corregida mediante la Resolución No. 000569 de fecha 25 de Junio de 2019.

GERENCIA DE CATASTRO Y REGISTRO MINERO - VICEPRESIDENCIA DE CONTRATACIÓN Y TITULACIÓN
 El interesado debe comunicar a esta Dependencia cualquier inconsistencia que se presente en este documento

República de Colombia

Código notarial para uso exclusivo de copias de escrituras públicas. (Certificados y documentos del archivo notarial)



PC010418290

19-05-21 PC010418290

5N7K3WJAH6



Fecha de: 29/05/2021 Hora: 17:59:31 Página: 5 de 5

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO

Expediente: 039-98M
RMN: HESH-01

MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (D 2655)

Vigencia Desde: 08/10/2004 Hasta: 07/10/2024 Fecha y Hora de Registro: 08/10/2004 00:00:00

NOTA ACLARATORIA

De acuerdo con la circular Número 0010 del 18 de junio de 2015 expedida por la Agencia Nacional de Minería ANM, se fija la directriz relacionada con la inscripción de prendas mineras, donde se determina que "Por disposición de la Ley 1676 de 2013 y el Decreto 400 de 2014 las garantías mineras o cualquier gravamen que recaiga sobre el derecho a explorar y explotar en los términos de la señalada norma, deben ser consultadas en el registro de Garantías Mobiliarias, el cual se desarrollará por parte de la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecámaras)".

***** FIN DE ESTE DOCUMENTO *****

Nathalie Molina Villarreal
Gerente de Catastro y Registro Minero

República de Colombia

Objeto registral: gntn. uso explotación de copias de escrituras públicas certificadas y administradas del atropino notarial



Problema Inscripción T. del N.º 7. Geografía
 propiedad de Luis Fernando Gavito (S/P)
 inscrita en el registro de la matrícula inmobiliaria
 con el número de matrícula N.º 100-01-000-01-29-000
 Área total del predio: 4.21.334,45 m²

Problema Inscripción T. del N.º 7. Geografía
 propiedad de Antonio García Nelly Estrella Alvarado
 inscrita en el registro de la matrícula inmobiliaria
 con el número de matrícula N.º 100-01-000-01-29-000
 Área total del predio: 4.21.334,45 m²

Problema Inscripción T. del N.º 7. Geografía
 propiedad de Luis Fernando Gavito (S/P)
 inscrita en el registro de la matrícula inmobiliaria
 con el número de matrícula N.º 100-01-000-01-29-000
 Área total del predio: 4.21.334,45 m²

PLANTA GENERAL PRELIMINAR
 N.º 1336

DEPARTAMENTO DEL CALDAS
 Municipio de Marinero

DEPARTAMENTO DEL CALDAS
 Municipio de Marinero

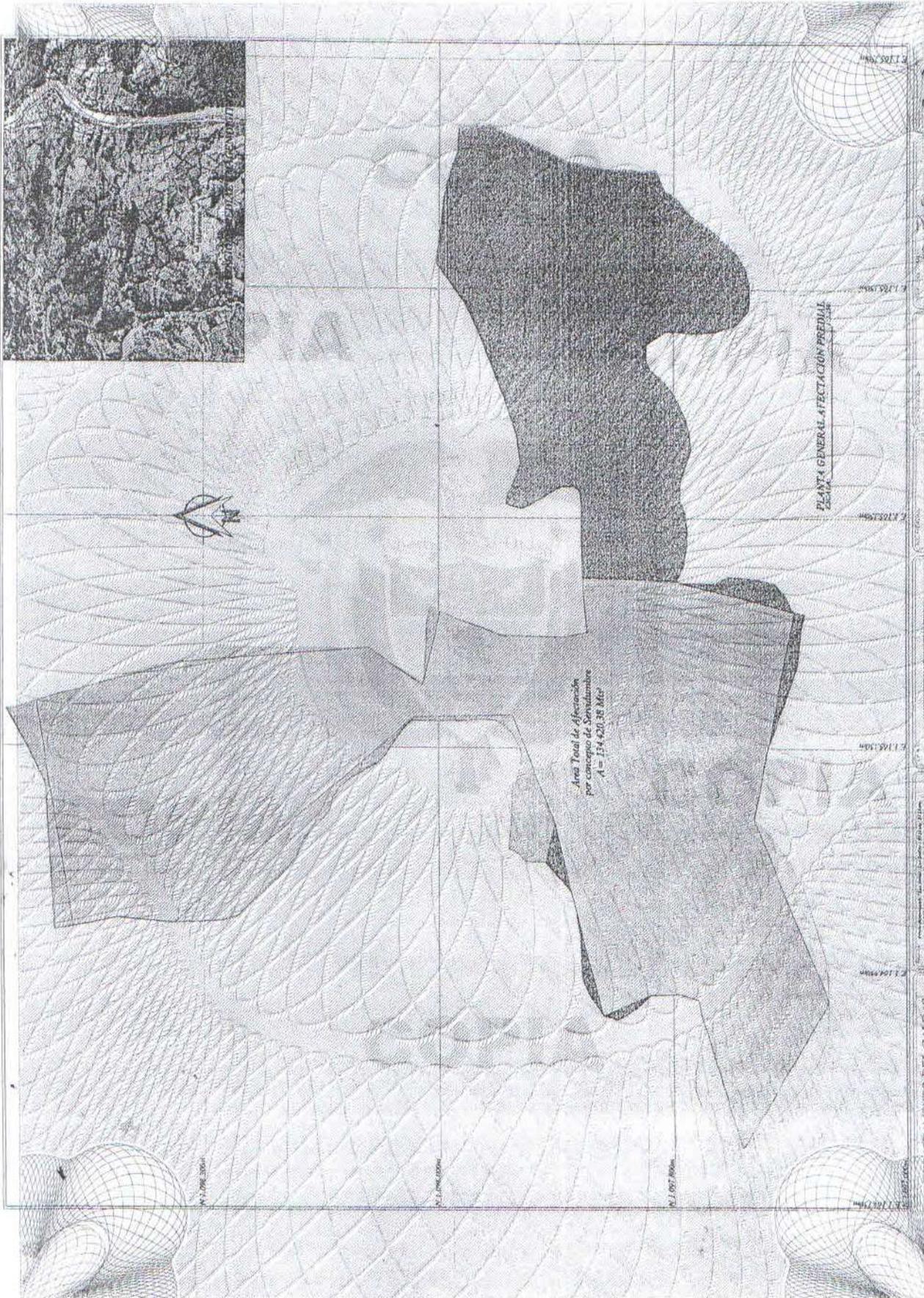
PLANTA GENERAL PRELIMINAR
 N.º 1336

1 de 3
 Mayo de 2021



ETK043WWR2
 19-05-21 PC010418289





2 de 3
 Mayo de 2021

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
 UNIVERSIDAD DE LA SALLE
 LAS INGENIERÍAS

PLANTA GENERAL AFECTACIÓN PREDIAL

Área de afectación total = $A = 134.420,35 \text{ Mts}^2$

DEPARTAMENTO DEL CAJÓN
 Municipio de Moravia

DEPARTAMENTO DEL CAJÓN
 Municipio de Moravia

DEPARTAMENTO DEL CAJÓN
 Municipio de Moravia



República de Colombia

El papel horizontal para uso educativo de mapas de esferas geográficas, orientadas y determinadas por archivos digitales



DEPARTAMENTO DEL CALDAS

Municipio de Manizales

Escala: 1:50,000

Proyecto: 19-05-21 PC010418288

Fecha: 19-05-21

Proyecto: 19-05-21 PC010418288

Fecha: 19-05-21

Mapa No. 2.021

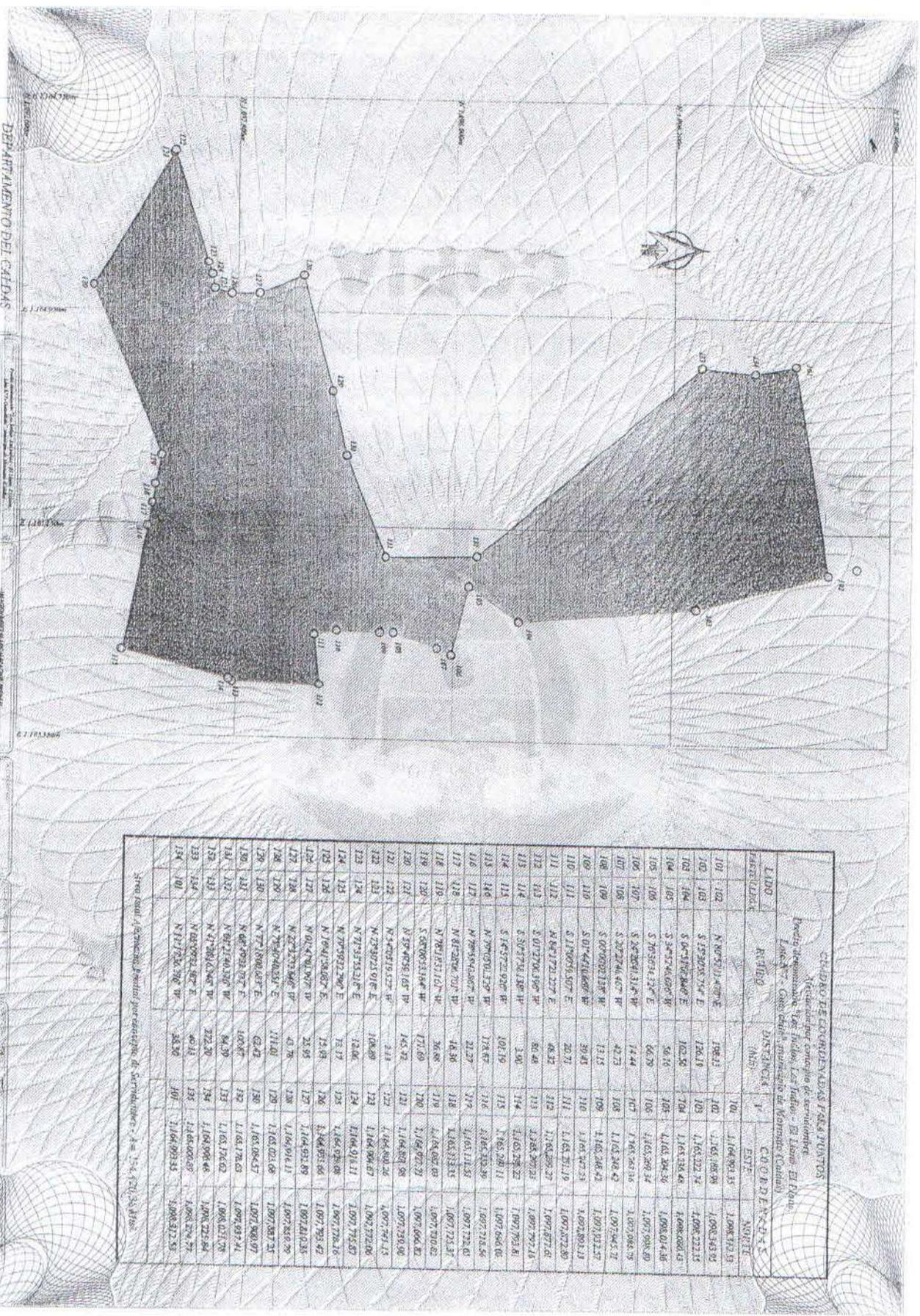
19-05-21 PC010418288

19-05-21 PC010418288



PC010418288





CUADRO DE COORDENADAS Y ÁREAS PUNTOS
 Medición por concepto de servidumbre
 Predio de posesión: Los Indios, Los Indios - El Llano - El Plano
 Línea 37 - Corregimiento municipio de Marineta (Caldas)

LINDA	ÁNGULO	DISTANCIA	COORDENADAS	ÁREA
			E	N
101	N 0° 52' 11.40" E	198.11	1,166,903.85	1,098,312.51
102	S 15° 30' 55.74" E	126.19	1,165,722.92	1,098,222.15
103	S 6° 37' 06.60" E	102.50	1,165,133.44	1,098,060.43
104	S 5° 52' 46.00" E	66.16	1,164,284.36	1,098,014.38
105	S 7° 50' 14.32" E	66.79	1,163,590.34	1,097,908.89
106	S 2° 05' 01.31" W	14.44	1,163,585.16	1,097,908.79
107	S 2° 27' 44.40" W	42.73	1,163,348.42	1,097,845.27
108	S 0° 02' 02.13" W	13.15	1,163,348.42	1,097,845.27
109	S 01° 44' 11.60" W	39.85	1,163,327.53	1,097,803.13
110	S 11° 00' 58.50" E	88.57	1,163,251.19	1,097,652.20
111	S 01° 27' 06.39" W	80.48	1,163,206.22	1,097,592.16
112	S 1° 51' 22.92" W	3.90	1,163,206.22	1,097,592.16
113	S 1° 51' 22.92" W	101.19	1,163,206.11	1,097,666.05
114	N 7° 05' 04.80" W	21.27	1,163,112.33	1,097,732.03
115	N 81° 20' 28.70" W	36.88	1,163,833.33	1,097,723.37
116	S 08° 00' 51.34" W	171.69	1,164,927.29	1,097,666.82
117	N 59° 40' 58.16" W	145.92	1,164,802.38	1,097,530.06
118	N 54° 02' 10.52" W	2.13	1,164,802.26	1,097,530.13
119	N 71° 53' 51.21" E	12.06	1,164,916.11	1,097,715.67
120	N 10° 41' 30.63" E	73.17	1,164,951.66	1,097,793.47
121	N 02° 47' 01.90" W	23.95	1,164,951.69	1,097,810.53
122	N 22° 12' 59.66" W	43.78	1,164,916.11	1,097,845.79
123	N 77° 18' 00.00" E	62.82	1,165,021.66	1,097,887.25
124	N 64° 20' 23.70" E	100.87	1,165,128.63	1,097,937.41
125	N 41° 38' 16.96" W	222.20	1,165,128.62	1,098,021.78
126	N 03° 09' 32.87" E	40.14	1,165,008.46	1,098,222.84
127	N 12° 12' 30.70" W	58.30	1,164,993.53	1,098,312.53

Área total: 1,164,993.53 metros cuadrados por concepto de servidumbre - $k = 154,4270,35,8786$

DEPARTAMENTO DE CALDAS
 Municipio de Marineta

Oficina por concepto de servidumbre en predio
 Medición por concepto de servidumbre en predio de los Indios - El Llano - El Plano

Área de servidumbre total - Área 131, 206, 38 M²

Medición por concepto de servidumbre en predio
 Medición por concepto de servidumbre en predio de los Indios - El Llano - El Plano

Medición por concepto de servidumbre en predio
 Medición por concepto de servidumbre en predio de los Indios - El Llano - El Plano

Medición por concepto de servidumbre en predio
 Medición por concepto de servidumbre en predio de los Indios - El Llano - El Plano

LAS INVICADAS

Medición por concepto de servidumbre en predio
 Medición por concepto de servidumbre en predio de los Indios - El Llano - El Plano

Mov. de 2021

SEÑORES
NOTARIA DEL CIRCULO
CALDAS (ANTIOQUIA)
E. S. D.

REFERENCIA: OTORGAMIENTO DE PODER ESPECIAL, AMPLIO Y SUFICIENTE

NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía No. 24.743.282 expedida en Marmato, domiciliada en el municipio de en la misma localidad, actuando en calidad de **titular del derecho real de dominio de los bienes inmuebles en común y proindiviso en un CINCUENTA POR CIENTO (50%)** que se detallan más adelante; a través del presente escrito otorgo de manera libre, espontánea y voluntaria **PODER ESPECIAL, AMPLIO Y SUFICIENTE** a la señora ARABANY GARCÍA RINCÓN, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.039.457.331 expedida en el municipio de Sabaneta (Antioquia), con domicilio en el mismo municipio; para que en mi nombre y representación adelante ante sus oficinas: i). el trámite notarial correspondiente para elaborar, perfeccionar, traditar y protocolizar mediante escritura pública el acto de constitución e imposición del gravamen de **SERVIDUMBRE LEGAL MINERA** sobre los bienes inmuebles que a continuación se detallan, y a favor del titular que se detalla más adelante:

BIENES INMUEBLES OBJETO DE IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRE LEGAL MINERA:

MATRÍCULAS INMOBILIARIAS: No. 115-922, 115-8902 y 115-8649 de la Oficina de Instrumentos Públicos de Riosucio.

FICHAS CATASTRALES: No. 17442000100000000700040000000000,
17442000100000000700060000000000,
17442000100000000700070000000000 del Municipio de Marmato (Caldas).

DIRECCIÓN: Área rural del municipio de Marmato, departamento de Caldas, vereda El Llano el primer inmueble, y los dos restantes en la vereda Los Indios.

MUNICIPIO: Marmato (Caldas).





LINDEROS: Los linderos, áreas y demás especificaciones obran dentro de la Escritura Pública No. 317 del 17-10-2020 y la Escritura Pública No. 126 del 12-05-2020 de la Notaría Única de Supia (Caldas).

TITULAR MINERO A FAVOR DE QUIEN SE LE IMPONE LA SERVIDUMBRE LEGAL MINERA:

TITULAR: LUIS FERNANDO GARCÍA GARCÍA, identificado con cédula de ciudadanía No. 4.445.802 expedida en Marmato (Caldas).

EXPEDIENTE MINERO: 039-98M / Contrato de Concesion (D 2655)

REGISTRO NACIONAL MINERO: HESH-01

TIEMPO DE LA SERVIDUMBRE: Hasta la vigencia del título minero (07 de octubre de 2024)

Declaraciones juramentadas: Señor Notario, declaro bajo la gravedad de juramento que el predio no posee afectaciones o limitaciones al dominio, ni cuenta con afectación a vivienda familiar de conformidad con la Ley 258 de 1996. Así mismo, manifiesto que conozco íntegramente el texto consagrado en el Artículo 61 de la Ley 2010 de 2019 y sus efectos jurídicos, manifestando que el precio incluido en la escritura es real y no ha sido objeto de pactos privados en los que se señale un valor diferente frente al acto que se pretende constituir.

Mi apoderada queda ampliamente facultado para elevar la correspondiente escritura pública, modificarla y/o corregirla, estipular cláusulas contractuales, pactar valor, precio y forma de pago, recibir, transigir, conciliar, desistir, sustituir, reasumir, aclarar, corregir, modificar, complementar y en especial firmar, suscribir u otorgar documentos privados y públicos y escrituras públicas que sean necesarias para que se grave el inmueble con hipoteca y las demás gestiones para la debida representación de mis intereses.

Respetuosamente,

Nelly Johana Monsalve Arango
NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO
 CC 24.743.282

República de Colombia



19-05-21 PC010418280

D1BC66IAJR

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO

Artículos 14, 15, 901 de 1970 y 34 Dec. 2148 de 1983

El Notario Único del Marmato Caldas, compareció

Nelly Johana Monsalve Arango

a quien personalmente identificó y quien presentó su cédula de ciudadanía No. 24743282, expedida en

Mosmato

y expuso que el contenido de éste documento es cierto y que la firma puesta es suya, y estampó la huella del índice de la mano derecha. En constancia firma,

Nelly Johana Monsalve Arango.

Fecha

01 JUN 2021

EL NOTARIO

NOTARIA UNICA DE CALDAS, ANT.
ES FIEL COPIA DE LA ESCRITURA PUBLICA No. 1064
DE JUNIO 3-2021.
EXPEDIDA Y AUTORIZADA EN 12 HOJAS UTILES
SE DESTINA PARA LOS OTORGANTES.
NO PRESTA MERITO EJECUTIVO.
CALDAS JUNIO 4/2021.



SEÑOR

JUEZ PROMISCOU MUNICIPAL DE MARMATO (CALDAS)

E. S. D.

REF: **OTORGAMIENTO DE PODER ESPECIAL, AMPLIO Y SUFICIENTE.**

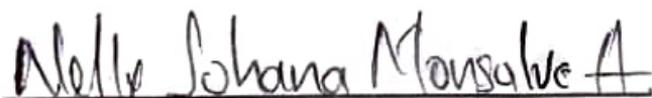
NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía No. **24.743.282**, domiciliada en la ciudad de Medellín (Antioquia), actuando en nombre propio y en calidad de demandada dentro del **PROCESO - AVALÚO DE SERVIDUMBRE MINERA** que cursa en el Juzgado Promiscuo Municipal de Marmato (Caldas) con radicado No. **17442-40-89-001-2021-00105-00**; mediante el presente escrito y en los términos establecidos en el Decreto 806 de 2020, otorgo poder especial, amplio y suficiente a **LUIS MIGUEL GARCÍA CORREA**, identificado con cédula de ciudadanía No. **1.039.468.049**, y portador de la Tarjeta LT. **25.901** del Consejo Superior de la Judicatura, domiciliado en la ciudad de Medellín (Antioquia), quien para efectos de notificación señala como correo electrónico luismiguelgarciacono@gmail.com y luis_mi9697@hotmail.es; para que en mi nombre y representación vele por mis intereses el proceso judicial anteriormente referenciado.

El poderdante responde en cualquier caso por la veracidad, exactitud, vigencia, autenticidad, legalidad y pertinencia de los documentos o demás medios de prueba que sean suministrados y aportados al proceso judicial referenciado.

Mi apoderado queda facultado para desistir, sustituir, reasumir, transigir, conciliar, suscribir documentos, iniciar incidente de autenticidad y tachar de falsos documentos presentados dentro del proceso, presente recursos, nulidades, incidentes, objeciones a medios de pruebas, iniciar trámite de ejecución, lanzamientos, medidas cautelares, y en general para todo aquello que sea necesario para la buena representación de mis intereses.

Solicito aceptar esta petición y reconocer personería jurídica a mi apoderado, en los términos y para los fines del presente mandato.

Señor Juez,



NELLY JOHANA MONSALVE ARANGO

C.C 24.743.282

SEÑOR
JUEZ PROMISCOU MUNICIPAL DE MARMATO (CALDAS)
E. S. D.

REF: OTORGAMIENTO DE PODER ESPECIAL, AMPLIO Y SUFICIENTE.

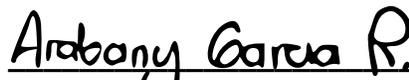
ARABANY GARCÍA RINCÓN, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.039.457.331, domiciliada en la ciudad de Medellín (Antioquia), actuando en nombre propio y en calidad de demandada dentro del PROCESO - AVALÚO DE SERVIDUMBRE MINERA que cursa en el Juzgado Promiscuo Municipal de Marmato (Caldas) con radicado No. 17442-40-89-001-2021-00105-00; mediante el presente escrito y en los términos establecidos en el Decreto 806 de 2020, otorgo poder especial, amplio y suficiente a **LUIS MIGUEL GARCÍA CORREA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.039.468.049, y portador de la Tarjeta L.T. 25.901 del Consejo Superior de la Judicatura, domiciliado en la ciudad de Medellín (Antioquia), quien para efectos de notificación señala como correo electrónico luismiguelgarciaco@gmail.com y luis_mi9697@hotmail.es; para que en mi nombre y representación vele por mis intereses el proceso judicial anteriormente referenciado.

El poderdante responde en cualquier caso por la veracidad, exactitud, vigencia, autenticidad, legalidad y pertinencia de los documentos o demás medios de prueba que sean suministrados y aportados al proceso judicial referenciado.

Mi apoderado queda facultado para desistir, sustituir, reasumir, transigir, conciliar, suscribir documentos, iniciar incidente de autenticidad y tachar de falsos documentos presentados dentro del proceso, presente recursos, nulidades, incidentes, objeciones a medios de pruebas, iniciar trámite de ejecución, lanzamientos, medidas cautelares, y en general para todo aquello que sea necesario para la buena representación de mis intereses.

Solicito aceptar esta petición y reconocer personería jurídica a mi apoderado, en los términos y para los fines del presente mandato.

Señor Juez,


ARABANY GARCÍA RINCÓN
C.C 1.039.457.331

RESOLUCIÓN NÚMERO 2021-1004

(Junio 29 de 2021)

“Por la se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Directora General encargada de la Corporación Autónoma Regional de Caldas en uso de las facultades otorgadas mediante acuerdo No.13 del 2021 aprobado por el Consejo Directivo, en ejercicio de las funciones que le asigna el artículo 29 de la Ley 99 de 1993 y

CONSIDERANDO

Mediante Resolución No. 496 del 29 de octubre de 2001, la Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS, aprobó el Plan de Manejo Ambiental a la sociedad MINEROS NACIONAL S.A.S identificada comercialmente con NIT No. 890.114.642-8, para el proyecto denominado: “Mina La Maruja”, ubicada en jurisdicción del municipio de Marmato, departamento de Caldas.

Con radicado No. 2017-EI-00016376 del 10 de noviembre de 2017, la sociedad solicitó modificación del Plan de Manejo Ambiental en el sentido de construir un depósito para la disposición de residuos industriales estériles denominado “Cascabel 2”.

Mediante el Auto No. 3965 del 15 de noviembre de 2017, CORPOCALDAS de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015, inicio el trámite administrativo para evaluar la modificación del Plan de Manejo Ambiental.

A través del Informe Técnico con radicado No. 2018-II-00006842 del 15 de marzo de 2018, CORPOCALDAS evaluó de manera preliminar el documento presentado por la sociedad MINEROS NACIONAL S.A.S y efectuó algunos requerimientos adicionales con el fin de complementar la información asociada a la modificación solicitada.

Mediante radicado No. 2018-EI-00008747 del 15 de junio de 2018, la sociedad presentó respuesta a los requerimientos adicionales del Informe Técnico del 15 de marzo de 2018.

Corpocaldas, con radicado No. 2019-IE-00004038 del 18 de febrero de 2019, realizó requerimiento adicional a la sociedad relacionado con el pronunciamiento del Ministerio del Interior sobre procedencia de Consulta Previa en la modificación solicitada.

Mediante radicado No. 2020-EI-00014492 del 30 de octubre de 2020, la sociedad CALDAS GOLD MARMATO S.A.S., allego a esta corporación copia de la Resolución No. ST-1064 del 28 de octubre de 2020 emitida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior, a través de la cual se determinó que NO procedía consulta previa para el proyecto de modificación solicitado mediante radicado No. 2017-EI-00016376 del 10 de noviembre de 2017.

Seguidamente, CORPOCALDAS en cumplimiento al numeral 4 del artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015, procedió a realizar la evaluación ambiental de la solicitud, y emitió el Informe Técnico 500-13 del 7 de enero de 2021, el cual hace parte integral del presente acto administrativo, dentro del cual se determinó lo siguiente:

“(..)

*Con base en la evaluación ambiental y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentadas a lo largo del Concepto Técnico de Evaluación, **se recomienda dar***

RESOLUCIÓN No. 2021-1004

(Junio 29 de 2021)

“Por la se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones”

VIABILIDAD AMBIENTAL a la modificación del Plan de Manejo Ambiental para la construcción del Depósito de Arenas Secas Cascabel 2 presentada por la empresa CALDAS GOLD MARMATO S.A.S. (...) (Subrayado y negrilla fuera del texto original)

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- MODIFICAR la Resolución No. 496 del 29 de octubre de 2001, en el sentido de ajustar, actualizar e incluir dentro del Plan de Manejo Ambiental, con sujeción al cumplimiento de las medidas planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental allegado con radicado No. 2017-EI-00016376 del 10 de noviembre de 2017 y sus complementos los radicados No. 2019-IE-00004038 del 18 de febrero de 2019 y No. 2020-EI-00014492 del 30 de octubre de 2020, y de conformidad con las disposiciones establecidas por CORPOCALDAS en el informe técnico del 7 de Enero de 2021, para la construcción de un depósito para la disposición de residuos industriales estériles denominado “Cascabel 2”.

PARAGRAFO PRIMERO.- El informe técnico de evaluación del 7 de Enero de 2021, se acoge integralmente en la presente Modificación del Plan de Manejo Ambiental, para su respectivo cumplimiento.

ARTICULO SEGUNDO.- APROBAR para el Depósito de Arenas Secas Cascabel 2, las obras localizadas en inmediaciones del siguiente cuadro de coordenadas:

Obra	Y = Norte	X = Este
Depósito nuevo	1096748,55412	1164871
Campamento Nuevo	1096671,39052	1164978,53
Vía de acceso nueva	1096683,4782	1164904,29

ARTICULO TERCERO. - La modificación del plan de manejo ambiental lleva implícito el permiso de Vertimientos a cuerpo de agua de las aguas residuales domésticas y no domésticas sobre la quebrada Cascabel en las coordenadas N 5°27'49.42” – E 75°35'9.43” (en inmediaciones de E 833189 – N 1095828). Vereda el Llano, municipio de Marmato, en el departamento de Caldas. Los sistemas para el tratamiento de los vertimientos existentes y proyectados se describen a continuación. Las obras deberán corresponder a los planos y diseños que hacen parte del estudio de impacto ambiental.

Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas y Características del sistema séptico

De acuerdo con lo planeado por la empresa, se instalará un sistema de tratamiento de ARD de tipo integrado horizontal por su facilidad de instalación y la versatilidad de su operación. Igualmente, el tanque horizontal está fabricado en polietileno lineal de alta resistencia, cuenta con refuerzos internos y se divide en cámaras independientes que conforman el tanque séptico y el filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA). La dimensión de cada una de las cámaras internas es de 2500 L, para un volumen total de 5000 L. El número de rosetones que tiene el sistema es de 935. (Se adjunta el catálogo del fabricante).

RESOLUCIÓN No. 2021-1004

(Junio 29 de 2021)

“Por la se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tratamiento de Aguas residuales no domésticas

Se dispondrá de una placa de concreto impermeabilizado de 24 metros de longitud por 5.4 metros de ancho, para parquear las máquinas. Perimetralmente se construirá un canal que recolectará las aguas de lavado para llevarlas hacia un desarenador convencional para retener los sólidos suspendidos y subsiguientemente a una trampa de grasas para remover las grasas o aceites que pudiese desprender las máquinas.

La construcción de la trampa de sedimentos se hace en concreto o mampostería con doble hilada de tolete con aditivos que garanticen su impermeabilidad o pueden ser prefabricadas en polipropileno; el volumen elegido para de la trampa de sedimentación es de 7.2 m3.

La trampa de grasas es básicamente una estructura rectangular de funcionamiento mecánico para flotación. El sistema se fundamenta en el método de separación gravitacional, el cual aprovecha la baja velocidad del agua y la diferencia de densidades entre el agua y los hidrocarburos para realizar la separación, adicionalmente realiza, en menor grado, retenciones de sólidos, las dimensiones de la trampa de grasa serán 1mx1mx1.8m o 1.8 m3 de capacidad.

PARÁGRAFO- El permiso de vertimientos estará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Deberá considerarse durante la gestión ambiental de los vertimientos autorizados el Plan de Gestión de Riesgos por Vertimientos y la Evaluación Ambiental de Vertimientos, presentados por el titular, conforme a las requeridas en el Decreto 3930 de 2010, los cuales cumplen con los requerimientos de ley.
2. Semestralmente se presentará una caracterización físico-química de las aguas residuales generadas bajo condiciones de alta ocupación, considerando la composición de muestras tomadas a la salida del sistema, mediante alícuotas tomadas durante un período mínimo de 4 horas.
3. Los parámetros requeridos son: caudal, pH, DBO₅, Sólidos Suspendidos Totales, Grasas y Aceites, coliformes totales y fecales, con el fin de evaluar la eficiencia de remoción del sistema de tratamiento. Es de precisar que los parámetros a evaluar se indican detalladamente en el artículo 8 de la Resolución 631 de 2015; en el caso de monitoreo de ARnD producto de lavado de vehículos, se debe caracterizar de manera independiente conforme a lo dispuesto en el artículo 10 de la misma norma.
4. La caracterización se debe realizar ante un laboratorio debidamente acreditado y normalizado por el IDEAM. Esta obligación obedece a la necesidad de verificar el correcto funcionamiento del sistema de control ambiental implementado por el interesado, teniendo en cuenta que la eficiencia teórica del sistema deberá garantizar el cumplimiento de los valores permisibles establecidos por la Resolución No. 631 de 2015.
5. Realizar el mantenimiento periódico a cada una de las unidades que conforman el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y no domésticas, de acuerdo con el plan de mantenimiento planteado. Dichos mantenimientos deberán ser reportados en el ICA correspondiente.

RESOLUCIÓN No. 2021-1004

(Junio 29 de 2021)

“Por la se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones”

6. Se deberá realizar mantenimiento permanente al drenaje artificial que servirá de descole a los efluentes provenientes de los sistemas de tratamiento, garantizando la no generación de obstrucciones que ocasionen el represamiento, rebose y/o desvío de la corriente y el flujo permanentemente.
7. Informar anualmente a CORPOCALDAS sobre las actividades de mantenimiento realizadas en cada una de las unidades que componen el sistema de tratamiento, indicando la disposición final de los lodos y cantidad dispuesta.
8. En las labores de remoción de lodos se debe dejar un volumen remanente de estos en el interior del tanque séptico, para cumplir con un propósito de inoculación microbiológica y asegurar un normal funcionamiento del sistema
9. Cuando las labores de remoción de lodos sean contratadas con terceros, el titular del permiso de vertimientos será responsable del adecuado manejo y disposición final de los mismos.

ARTICULO CUARTO. - la modificación del plan de manejo ambiental lleva implícita la autorización para el aprovechamiento Forestal único de 100 individuos de 15 especies existentes en el área de influencia a intervenir, Se intervendrá un área de 0,29 m² bajo las consideraciones terminadas en el informe técnico del 7 de enero de 2021 y en los siguientes volúmenes:

ESPECIE	DAP (cm)	ALTURA (m)	ÁREA BASAL (m ²)	VOLUMEN (m ³)
<i>Acacia mangium</i> Willd.	21,963	9	0,019	0,061
<i>Aegiphila truncata</i> Moldenke	28,647	12,5	0,033	0,144
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	455,724	183	0,987	7,364
<i>Carica papaya</i> L.	46,633	8,3	0,067	0,128
<i>Cecropia peltata</i> L.	68,277	37,5	0,092	0,611
<i>Clusia CF ducuoides</i> Engl.	29,921	12	0,07	0,591
<i>Cocos nucifera</i> L.	21,008	4	0,035	0,097
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	1110,42	292,8	2,52	10,899
Indet	23,873	0,5	0,045	0,016
<i>Myrcia paivae</i> O. Berg	26,42	6,5	0,028	0,073
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	120,321	45	0,336	2,756
<i>Psidium guajava</i> L.	20,372	4	0,033	0,091
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	31,512	7,5	0,042	0,129
<i>Zanthoxylum lenticulare</i> Reynel	176,982	78,8	0,293	1,972
<i>Zanthoxylum sp.</i>	97,402	19	0,315	2,236
Volumen total a aprovechar				27,168

RESOLUCIÓN No. 2021-1004

(Junio 29 de 2021)

“Por la se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO QUINTO. -Presentar en un término máximo de tres (3) meses a partir de la ejecutoria del acto administrativo que apruebe la modificación del Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, de acuerdo a lo establecido en la metodología propuesta en el “*MANUAL PARA LA ASIGNACIÓN DE COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD*” del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018), con el objeto de ser aprobado por la corporación.

ARTICULO SEXTO. - APROBAR la modificación del Plan de Manejo Ambiental acogido en la Resolución No. 496 del 29 de octubre de 2001, bajo las consideraciones terminadas en el informe técnico del 7 de Enero de 2021, y de conformidad con la siguiente tabla:

PROGRAMA	OBSERVACIÓN
MM4. Tratamiento y adecuación de zonas potencialmente inestables – Control de la erosión	Se modifica, en el sentido de adicionar y/o incluir medidas a las ya existentes.
MM9. Reforestación y revegetalización	Se modifica, en el sentido de adicionar y/o incluir medidas a las ya existentes.
MM11. Manejo de residuos	Se modifica, en el sentido de adicionar y/o incluir medidas a las ya existentes.
MM13. Manejo de aguas residuales	Se modifica, en el sentido de adicionar y/o incluir medidas a las ya existentes. Se adicionan también medidas por parte de la autoridad ambiental.
MM15. Manejo del recurso aire	Se modifica, en el sentido de adicionar y/o incluir medidas a las ya existentes.
MM18. Manejo del componente biótico	Se modifica, en el sentido de adicionar y/o incluir medidas a las ya existentes.
MM19. Manejo y disposición de arenas deshidratadas	Programa nuevo
PGS1. Manejo del componente social	Se modifica, en el sentido de adicionar y/o incluir medidas a las ya existentes. Se adicionan también medidas por parte de la autoridad ambiental.

ARTICULO SÉPTIMO. - AJUSTAR las fichas del Plan de Manejo Ambiental allegadas con radicado No. 2017-EI-00016376 del 10 de noviembre de 2017, bajo las consideraciones terminadas en el informe técnico del 7 de enero de 2021, de conformidad con los siguientes numerales:

1. MM19. Manejo y disposición de arenas deshidratadas

Ajustar y precisar, dando claridad a las medidas presentadas para este programa que permitan el seguimiento de las acciones consideradas para el mismo.

2. PGS1. Manejo del Componente Social

Incluir el programa de reasentamiento poblacional de la familia residente en la vivienda localizada en el predio del señor Javier Martínez y que será afectada por la vía de acceso al Depósito Cascabel 2.

RESOLUCIÓN No. 2021-1004

(Junio 29 de 2021)

“Por la se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTICULO OCTAVO. - APROBAR el Plan de Contingencias y el Plan de Gestión del Riesgo, presentado en el radicado No. 2017-EI-00016376 del 10 de noviembre de 2017, bajo las consideraciones terminadas en el informe técnico del 7 de Enero de 2021.

ARTÍCULO NOVENO. - INCLUIR las siguientes obligaciones adicionales a las planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental allegado con radicado No. 2017-EI-00016376 del 10 de noviembre de 2017:

1. Presentar en un término máximo de tres (3) meses a partir de la ejecutoria del acto administrativo que apruebe la modificación del Plan de Manejo Ambiental, la GEODATABASE, estructurada y diligenciada de acuerdo al modelo dispuesto en las Resoluciones 1503 de 2010 y 1415 de 2012 o las que las sustituya, modifique o derogue.
2. Presentar en un término máximo de dos (2) meses a partir de la ejecutoria del acto administrativo que apruebe la modificación del Plan de Manejo Ambiental, información actualizada del estado actual de las viviendas y demás infraestructura de importancia social, que se encuentra comprometida, en el sector La Betulia y El Llano, con el acceso que será usado por el proyecto y el Depósito Cascabel 2.
3. Presentar en un término máximo de dos (2) meses, a partir de la ejecutoria del acto administrativo que apruebe la modificación del Plan de Manejo Ambiental, un cronograma de actividades para el aprovechamiento forestal, esto con el objetivo de realizar seguimiento a dicha actividad por parte de la Corporación.
4. Presentar en un término máximo de dos (2) meses, a partir de la ejecutoria del acto administrativo que apruebe la modificación del Plan de Manejo Ambiental, los métodos de ahuyentamiento y rescate previstos para las actividades de aprovechamiento forestal, para estas actividades se deberá contar con profesionales certificados en manejo de fauna silvestre.
5. Presentar en un término máximo de un (1) mes a partir de la ejecutoria del acto administrativo que apruebe la modificación del Plan de Manejo Ambiental, el capítulo de Zonificación de Manejo Ambiental actualizado para la totalidad del área donde trascienden los impactos del proyecto, especificando con claridad las restricciones que se establecen para cada una de las áreas, con relación al proyecto.
6. Presentar en un plazo término de un (1) mes a partir de la ejecutoria del acto administrativo que apruebe la modificación del Plan de Manejo Ambiental, el programa de monitoreo y seguimiento actualizado, con relación a las medidas que fueron ajustadas del Plan de Manejo Ambiental, en el presente concepto técnico.
7. Ajustar en un plazo término de un (1) mes, a partir de la ejecutoria del acto administrativo que apruebe la modificación del Plan de Manejo Ambiental, los ajustes asociados con el programa de Manejo y disposición de arenas deshidratadas, en el sentido de dar claridad a las medidas relacionadas con el fin de garantizar su seguimiento.
8. Presentar, de manera previa al inicio de las obras de construcción del Depósito y Apertura de vía de acceso, el Plan de Reasentamiento Poblacional de la familia residente en la vivienda localizada en el predio del señor Javier Martínez y que será afectada por la construcción de la vía de acceso al Depósito Cascabel 2.
9. Presentar, de manera previa al inicio de las obras de construcción del Depósito y Apertura de vía de acceso, las autorizaciones de los propietarios de todos los predios que están comprometidos en la intervención que realizará el proyecto con la construcción del acceso al Depósito Cascabel 2.

RESOLUCIÓN No. 2021-1004

(Junio 29 de 2021)

“Por la se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO DECIMO. - Para todos los efectos legales el informe técnico del 7 de enero de 2021, hace parte integral del presente acto administrativo y podrá ser consultado en el expediente 616.

PARAGRAFO.- En caso de requerirse copia por parte del interesado, podrá acercarse al Punto de Atención al Usuario de CORPOCALDAS para su respectivo trámite

ARTÍCULO UNDÉCIMO.- El titular del Plan de Manejo Ambiental deberá semestralmente remitir ante CORPOCALDAS, los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA en formato impreso (Planos) y digital (Texto), según la metodología implementada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; donde se discriminen cada una de las actividades desarrolladas, su descripción, avance, tiempo de ejecución y metas de control durante la ejecución de los Planes y programas aprobados de acuerdo a los indicadores y medios de verificación aprobados. Adicionalmente, en los ICA debe incluirse la información relacionada con el estado de los permisos asociados al uso, afectación y/o aprovechamiento de los recursos naturales otorgados con la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO DUODÉCIMO. - Los demás términos y condiciones establecidas en la Resolución 496 del 29 de octubre de 2001, continúan vigentes, sin modificación alguna y son de obligatorio cumplimiento.

ARTÍCULO DÉCIMOTERCERO. - La aprobación de la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental acogido mediante este Acto Administrativo, no ampara ningún tipo de obra o actividad diferentes a las descritas en la presente resolución y en el informe técnico del 7 de enero de 2021; cualquier modificación de las condiciones de ejecución no contempladas, deberá informarse previamente a CORPOCALDAS para su respectivo trámite legal.

ARTÍCULO DÉCIMOCUARTO.- El incumplimiento de las obligaciones establecidas o requeridas en el presente acto administrativo y en la normatividad ambiental vigente dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, o cuando quiera que las condiciones y exigencias establecidas en la licencia ambiental no se estén cumpliendo conforme a los términos definidos en el acto de su expedición, se dará aplicación del Artículo 62 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO DÉCIMOQUINTO. - Notificar personalmente o en su defecto por aviso, al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada, por la sociedad MINEROS NACIONAL S.A.S., y a la sociedad CALDAS GOLD MARMATO S.A.S. o según corresponda, el contenido del presente acto administrativo, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMOSEXTO. - Comunicar el presente acto administrativo a la Gobernación de Caldas, a la alcaldía Municipal de Marmato, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios de la Procuraduría General de la Nación.

ARTÍCULO DÉCIMOSEPTIMO.- Una vez notificada la presente decisión, procédase a publicarlo en la página web: www.corpocaldas.gov.co y surtido este trámite, deberá llegar

RESOLUCIÓN No. 2021-1004

(Junio 29 de 2021)

“Por la se modifica un Plan de Manejo Ambiental y se toman otras determinaciones”

al expediente copia de la publicación que evidencie su cumplimiento. De conformidad a lo establecido en el artículo 71 de la ley 99 de 1993.

ARTÍCULO DÉCIMOCTAVO. - Contra lo dispuesto en esta providencia procede el recurso de reposición ante la suscrita funcionaria, el cual podrá interponerse, por escrito, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación y con el lleno de los requisitos enunciados en el artículo 77 de la Ley 1437 de 2011.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Manizales, a los 29 días de mes de junio de 2021



CLAUDIA MARCELA CARDONA MEJÍA
Directora General Encargada

Expediente: 616
Elaboró: Daniel Esteban Jurado Osorio- Alejandra García Cogua
Revisó: Juliana Durán Prieto
Revisó: Adriana Mercedes Martínez Gómez

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS

RESOLUCIÓN No. 0496

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

LA SECRETARIA GENERAL DE LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CORPOCALDAS, en uso de la delegación conferida por el Director General de la Corporación y con fundamento en la Ley 99/93, Decretos 01 de 1984 y 1753 de 1994 y

CONSIDERANDO

Que mediante Términos de Referencia notificados el 10 de agosto de 1998, se exigió al Doctor GABRIEL JAIME GAVIRIA GONZALEZ, quien obra en representación legal de MINEROS NACIONALES, la presentación de un Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Mina La Maruja, ubicado en jurisdicción del municipio de Marmato, Departamento de Caldas.

Que el solicitante presentó toda la documentación y estudios exigidos para el diligenciamiento de su petición, y se realizó visita técnica, lo que da suficientes elementos de juicio para Aprobar el Plan de Manejo Ambiental.

Que en mérito de lo anteriormente expuesto se,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Aprobar el Plan de Manejo Ambiental, presentado por el Doctor GABRIEL JAIME GAVIRIA GONZALEZ, identificado con cédula de ciudadanía 8.306.860 de Medellín, o quien haga sus veces, quien obra como Gerente de Mineros Nacionales, para el proyecto Mina La Maruja, en jurisdicción del municipio de Marmato, Departamento de Caldas.

ARTICULO SEGUNDO: Para el correcto cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental que por esta resolución se aprueba, el solicitante se compromete a:

[Handwritten signature]

129 AAC
130

130
131

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. . 0 4 9 6 .

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

**1. PROGRAMA PARA RECUPERACION Y MEJORAMIENTO DEL PAISAJE
EN EL AREA DE PLANTA DE PRODUCCION.**

- Continuar con la campaña de aseo general de todos los lugares de la planta, implementada desde el año de 1988, incluyendo la reparación de techos, canaletas y bajantes.
- Reutilizar los desechos metálicos (Canecas, recortes y chatarra en general), deben ser ubicados en un sitio determinado para su posterior evacuación de la empresa, estos desechos deberán donarse a la Junta de Acción Comunal de la vereda EL Llano.
- Los residuos sólidos de la mina deberá manejarse de la siguientes forma: El material generado en los niveles 16, 17 y 18 se utiliza para rellenar las zonas que fueron explotadas por el método de almacenamiento dinámico que se utilizó como sistema principal de explotación en la mina hasta el año de 1995. El material generado en el nivel 19 se extrae de la mina y se deposita en los botaderos ubicados en una zona cercana a la bocamina.
- Los desechos sólidos en la planta de beneficio: Las colas Bulk o colas de concentración generadas en el proceso de beneficio son pasadas por un hidrociclón que las clasifica por tamaños, el material que cumple con un tamaño superior a la malla 200 debe ser almacenado en cuatro tanques que deben estar provistos de un sistema de filtrado para la eliminación de agua y así poder almacenar las arenas secas mediante pilas, en el patio dispuesto para tal fin.
- Cuando haya un panel listo para rellenar se debe preparar una pulpa, con estas arenas, que oscila entre 1300 y 1600 gramos por litro, esta pulpa debe ser impulsada por bombas centrífugas, de construcción especial y conducidas por mangueras de polietileno RDE 21 y 3 pulgadas de diámetro hasta el panel donde se han dispuesto los tabiques que retendrán la arena y dejarán salir el agua para conformar el nuevo piso de perforación.
- El faltante de material del relleno hidráulico debe ser captado de los desechos sólidos de los molinos de la zona alta de Marmato por medio de cajas receptoras y mangueras.
- Para utilizar el material de sobreflujo del hidrociclón en la operación de relleno hidráulico y para posibilitar la sedimentación de las partículas finas del sobreflujo del hidrociclón se deben adicionar

2/14

131 A
132

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No.

EXPEDIENTE NO. 616

0496

Manizales,

29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

floculantes al material de relleno hidráulico, utilizando la metodología propuesta en el documento correspondiente al plan de manejo ambiental.

- El volumen total de sólidos resultantes de la etapa de cianuración debe ser dispuesto en condiciones técnicas, económicas y ambientales adecuadas, adoptando el sistema de disposición mediante presas de residuos sólidos acondicionadas de acuerdo con la topografía.
- La presa de residuos sólidos se ubicará en el área aledaña a la Escuela de Minas, en un sector ubicado al este de la Planta Concretadora, 250 metros por debajo de la cota de elevación de la misma (1250 msnm), la cual tiene una extensión de 2 hectáreas, las cuales serán restauradas a lo largo de la vida útil del proyecto conforme se vayan desarrollando las operaciones. En esta planta se deben almacenar permanentemente los estériles sólidos y temporalmente los efluentes líquidos para asegurar la degradación del cianuro mediante el tratamiento con peróxido de Hidrógeno. Una vez construido el dique inicial de 10 metros de altura, se van levantando diques sucesivos de 3 metros de altura ligeramente desplazados respecto de los anteriores y hacia el interior de la presa; estos diques se conservarán con material natural obtenido de la misma área a rellenar. Los residuos sólidos que configuran la playa constituyen la base del apoyo o cimentación de los diques sucesivos.
- El dique de arranque se ubicará en la parte más baja del área seleccionada, se construirá en una sola etapa utilizando roca y material de desmonte obtenido del mismo sitio del botadero No. 2.
- El material requerido para la presa de arranque es de aproximadamente 3800 m³, que se conformarán en un dique de 10 metros de alto y un ángulo de talud de 2H:1V, el cual permite la revegetalización y deberá permanecer estable aún después del cierre. Los recrecimientos sucesivos *deben estar conformados por diques de 3 metros de alto que deberán mantener la misma inclinación que el dique de arranque.* El sistema de drenaje estará conformado por las torres de captación para el agua sobrenadante y las cuales entregarán a una tubería de descarga que pasará por debajo del cuerpo de la presa y la recorrerá en toda su longitud (162 m).
- La tubería deberá estar colocada en un canal excavado en terreno natural recubierta en un tramo con suelo compactado. Los detalles del sistema de drenaje deben seguir los diseños presentados en el plano MNDR 003, correspondiente al anexo 8 del Plan de Manejo Ambiental, presentado.
- La disposición de relaves en el mismo depósito se hará mediante una tubería que descargará en la cabecera del área y en otros lugares que

3/14

132
133

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. 0496

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

sean necesarios para desplazar la corriente hacia la torre de captación del agua sobrenadante. La corriente proveniente de la planta será ciclada, de tal manera que la fracción más gruesa de los sólidos se ubicará sobre la paredes del dique de arranque y la fracción más fina hacia el interior de la presa para permitir el tiempo necesario para la sedimentación. Los descargues de gruesos y finos se irán variando según la ubicación adecuada respecto a la torre de captación de aguas sobrenadantes.

- Para determinar la eficiencia del sistema de manejo integral de residuos sólidos, se tomará una muestra representativa de la Quebrada Pantanos antes de que reciba los efluentes de Mineros Nacionales y otra después de que estos lleguen al medio. Este muestreo se realizará mensualmente en los dos meses anteriores al inicio de la presa de residuos sólidos, y dos meses después de que e esta esté operando.

2. PROGRAMA DE RESTAURACION Y ABANDONO DE LA PRESA

- La operación el recrecimiento se hará dejando bermas, para facilitar el tendido del talud general, se evitará la acumulación del agua lluvia sobre la superficie de la presa, para ello se cubrirá el depósito donde exista alguna depresión, hasta alcanzar una pendiente de drenaje de 1%. El procedimiento de estabilización propuesto es la revegetalización.
- Con el fin de evitar el riesgo de lixiviación de productos como la piritita, se debe cubrir la superficie final de la presa con una capa de arcilla, en combinación con la pendiente de drenaje y el afinado de la superficie para prevenir la conformación de charcos.
- La torre de drenaje será clausurada en forma definitiva, mediante el relleno con estéril y cierre en la superficie con una losa de hormigón.
- El cierre en el punto de conexión con la tubería de desagüe se conseguirá mediante una estructura de soporte de relleno.
- Una vez modelada la superficie y dispuesta la cubierta vegetal, se debe adecuar el área para el desarrollo de proyectos recreativos, esto implica que las especies a utilizar para revegetalizar la zona, deberán ser resistentes a las actividades de las personas, de baja profundidad y de crecimiento lento.

3. TRATAMIENTO Y ADECUACION DE ZONAS POTENCIALMENTE INESTABLES.

4/14

134
134

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. . . 0 4 9 6 . 4

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

- Programa de control de erosión
 - Los taludes potencialmente inestables deberán ser suavizados con pendientes menores al 100% (45 grados) y no podrán superar los tres (3) metros de altura.
 - Para la estabilidad de terrenos se emplearán métodos de sostenimiento por terrazas con trinchos en madera y costales con tierra y barreras vivas que minimicen el impacto ambiental en la zona. En zonas muy inestables y con grandes volúmenes de tierra se realizará un muro de contención con gaviones de piedra o muros en concreto.
 - Los trabajos de sostenimiento y mantenimiento de los túneles y paneles que se encuentran activos actualmente deben ser revisados y supervisados por los ingenieros y técnicos de minas con que cuenta la Empresa; además el estéril generado en el desarrollo de las cruzadas se debe continuar depositando en trabajos antiguos de la mina que fueron explotados por almacenamiento dinámico.

4. MANEJO DEL AGUA EN LA MINA

- Se debe continuar con el proceso de recolección del agua de mina en las cunetas paralelas a las guías principales construidas para tal fin, su evacuación se realizará mediante tambores a los niveles inferiores hasta llegar al nivel 18 (nivel principal de desagüe), donde es evacuada por la boca mina hacia un tanque desarenador localizado en la zona externa de la mina. El agua generada en el nivel 19 se debe almacenar en un tanque y bombeada hasta el nivel 18 con la ayuda de una bomba.
- Además se deben seguir utilizando los dos tanques que almacenan agua subterránea en lugares abandonados como lo son el tanque Gasparoni localizado en la guía Gasparoni N18 y el tanque ubicado en la guía sin nombre, este recurso se seguirá utilizando para la prensa estopa de las bombas de relleno hidráulico, la perforación en el Nivel 19 y el rebose debe caer a la Guía La Maruja de donde debe ser evacuada de la Mina.

5. MANEJO DE AGUAS DE ESCORRENTIA

- Se debe realizar mantenimiento continuo de las cunetas de conducción de agua, que protegen las obras civiles y el suelo de los alrededores de la mina y la planta de beneficio.

S/14

134
135

**CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. 6 . 0 4 9 6 . 1

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

6. MANEJO Y PROTECCION DE MICROCUENCAS

- Se deberán proponer y/o colaborar activamente con el desarrollo de programas adelantados por el municipio y otras instituciones con el fin de proteger las microcuencas localizadas en el área de influencia de las explotaciones mineras existentes en Marmato.

7. CONTROL PLANIFICACION DEL USO DE EXPLOSIVOS

- Solamente las personas autorizadas y capacitadas en el manejo de explosivos pueden realizar operaciones de voladura.
- Está terminantemente prohibido fumar cuando se estén manejando explosivos o en la vecindad de estos.
- Si se tiene alguna duda sobre un tiro fallido, se debe informar al jefe inmediato sobre este hecho.
- Si se encuentran explosivos en la pila de material roto, después de la voladura, deben ser removidos y colocados en un lugar seguro para después devolverlos al polvorín.
- Sólo se puede transportar el material explosivo a parte de los detonadores.

8. PROGRAMA DE REFORESTACION Y REVEGETALIZACION

- Se debe continuar con el método de reforestación y revegetalización implementado en los alrededores de la mina y el campamento, que se realiza durante todo el año consistente en la siembra de especies frutales y hortalizas (yuca, maíz, plátano y de frutales como mango, naranja y papaya entre otras).

9. PROGRAMA DE RECUPERACION Y RESTAURACION AL MOMENTO DE CIERRE.

- Se debe reforzar y limpiar las guías principales con el fin de convertir el lugar en un sitio de conocimiento para futuras generaciones.

10. MANEJO DE RESIDUOS.

6/14

T35 AA
136

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. . . 0 4 9 6 . 4

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales,

29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

- Instalarán canecas en las zonas donde se presente tránsito continuo de personal. Estas canecas deberá contar con bolsas que serán recogidas diariamente y llevadas hasta el sitio de acopio.
- Realizarán separación de material orgánico e inorgánico, el primero será utilizado para compostaje. El material inorgánico será reutilizado en su mayoría y lo que no sea factible, será entregado a la empresa prestadora del servicio de aseo.
- Para realizar la comercialización de canecas almacenadoras de productos químicos, deberán indicar al comprador las restricciones a tener en cuenta para su uso. Se levantarán registros en los que se indique fecha, cantidad comercializada, nombre del comprador. Copia de los cuales se anexará en los informes de avance de actividades.
- Las canecas que hallan contenido Aero Float 31, Aero Froth 65, Xantato Isopropílico de Sodio y Cianuro, serán lavadas previo a su descarte. Las aguas provenientes de ésta limpieza, se conducirán al tanque almacenador de colas de cianuración.
- Los residuos de gasolina proveniente del lavado de canecas que hallan contenido Tematex, no podrá vertirse al suelo o a fuentes de agua; necesariamente deberá emplearse dentro de la actividad productiva, como por ejemplo para el engrase de maquinaria o la inmunización de madera.
- Por ninguna razón adelantarán quema de residuos sólidos, ya que con esta actividad se estaría incumpliendo lo establecido en el decreto 948/95.
- Adelantarán campañas encaminadas a evacuar y separar los residuos sólidos almacenados en las instalaciones.

11. ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.

- Para la contención de un posible derrame en la planta de beneficio, se dispondrá de una canaleta localizada alrededor de las instalaciones, conectada a un tanque de almacenamiento con capacidad aproximada de 52 m³ (según lo propuesto en el documento de respuesta a los requerimientos).
- Para la contención de un posible derrame en la zona de almacenamiento de productos, se construirá una canaleta conectada al tanque de almacenamiento.

12. DESACTIVACION DEL CIANURO.

- Los reactivos que se utilizarán en el proceso de flotación (espumante ER-400 -

1/14

136
137

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. . . 0 4 9 6 . .!

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales,

29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

espumante tipo éter de glicol y el colector Aero 350 - Xantato Amílico de Potasio), necesariamente deberán ser biodegradables.

Se llevarán registros diarios numerados, donde se indiquen de manera detallada las cantidades utilizadas en cada cochada de los diferentes reactivos, tanto en el proceso de flotación, como en el de lixiviación y desactivación, así como cantidades de minerales a tratar en cada una de ellas. En los informes de actividades presentarán fotocopia de estos registros de producción y de las facturas de compra, donde se especifique claramente cantidades.

- Se realizarán estudios a nivel de laboratorio, que permitan optimizar la reacción, donde las variables a analizar serán cantidad, concentración de reactivos y posibles fluctuaciones con el pH. Copia de estos análisis se presentarán en el informe de actividades.
- Informarán oportunamente a la Corporación tanto los resultados del pH, como las sustancias que se adicionaron y el nombre del o de los profesionales responsable de dicha actuación.
- Realizarán caracterizaciones trimestrales a las aguas residuales procedentes de la planta de beneficio y del proceso de cianuración, analizando tanto entrada como salida de la presa y de las otras estructuras que se instalen para el tratamiento de éstas aguas. Las muestras serán compuestas durante ocho horas y se analizará como mínimo la DBO₅, temperatura, conductividad, pH, caudal, sólidos suspendidos, sólidos totales, cianuro y plomo, entre otras.

En caso de que los resultados efectuados durante el primer semestre demuestren incumplimiento de los estándares contemplados en el decreto 1594/84, presentarán en el informe de actividades las medidas que se implementarán para garantizar el cumplimiento de la normatividad y así como el cronograma de ejecución de éstas.

13. MANEJO DE AGUAS RESIDUALES.

- La aguas residuales domésticas no serán mezcladas con las aguas lluvias, para lo cual construirán redes independientes.
- Se instalarán cinco sistemas de tratamiento independientes para las aguas residuales doméstica, que estarán conformados por trampas de grasas, seguidas de tanque sépticos y filtros anaeróbicos de flujo ascendente. En los treinta días siguientes a la fecha de notificación de la presente resolución deberán presentar el plano detallado de la red de alcantarillado en donde se observen claramente la ubicación de los sistemas de tratamiento y lo sitios de descole.

8/14

138

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. . . 0 4 9 6 . 1

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

- Cada sistema de tratamiento deberá disponer de estructuras que permitan realizar aforos.
- En el punto de descargue (antes de su incorporación al cuerpo de agua), se adecuarán las estructuras necesarias para adelantar los muestreos compuestos, los cuales se realizarán semestralmente de conformidad con lo establecido en el artículo 16 del Decreto 901/97.
- El muestreo compuesto se efectuará como mínimo durante 4 horas, en un fin de semana, analizarán entre otros el pH, la T°, el caudal, la DBO₅, los sólidos *suspendidos totales, la DQO, grasa y aceites. La fecha del muestreo se avisará oportunamente a la Corporación.*
- Cancelaran oportunamente ante la Corporación la tasa retributiva por concepto de la contaminación vertida al recurso.

14. USO EFICIENTE DEL AGUA.

- Realizarán inspección y mantenimiento de tuberías, empaques y otros accesorios, con el fin de minimizar las fugas de agua.
- Se adelantarán campañas educativas, con el fin de recordar la importancia del uso racional del agua en la ejecución de las diferentes actividades diarias.

15. MANEJO DEL RECURSO AIRE

- El estudio demuestra que en las inmediaciones de la Planta Industrial se da cumplimiento al estándar reglamentado en 75 dB(A) para un sector industrial; el estudio concluyó que los resultados obtenidos al interior de las viviendas más cercanas dada cumplimiento a la norma reglamentada para un sector INDUSTRIAL en los distintos periodos del día.
- No obstante lo anterior, el análisis por parte de éste grupo de los resultados obtenidos durante el PERIODO NOCTURNO al interior de la vivienda más cercana (Sr. Oscar Velez) reporta que para una ZONA RECEPTORA de tipo RESIDENCIAL se rebasa la escala sonora reglamentada en 45 dB (A) por la resolución No. 08321/83; a la fecha se tiene conocimiento de que el municipio de Marmato no posee reglamentación en los usos del suelo; la Corte Constitucional fallo que: "ante la eventualidad de una falta de reglamentación de los usos del suelo, para efectos de la aplicación de la tabla establecida en el artículo 17 de la resolución No. 08321/93, expedida por el Ministerio de Salud pública, por regla general, se debe considerar que la zona respectiva es

9/14

138 Ad
139

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. . . 0 4 9 6 . . .

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales,

29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

de uso mixto, esto quiere decir de tipo residencial, principalmente y comercial con restricciones, dado que esa es una destinación primaria; es necesaria tal suposición en aras de la eficacia en la protección contra la emisión abusiva de ruido." (Sentencia T-357/95 Exp. 68023, agosto 9/95 M. P. Alejandro Martínez Caballero).

- ◊ Considerando lo anterior Mineros Nacionales debe informar en un tiempo no superior a treinta (30) días cuales serán las acciones, los costos y el tiempo propuesto para la ejecución de las mismas, para que en la vivienda más cercana a la actual fuente de emisión, se de cumplimiento al estándar de ruido reglamentado por la normatividad para una zona receptora de tipo RESIDENCIAL durante el período NOCTURNO.
- ◊ Con el fin de continuar con el permiso de emisiones deberán aclarar en el transcurso de los 30 días siguientes a la notificación de la presente resolución, el procedimiento mediante el cual realizaron el cálculo de las concentraciones reportadas en el estudio para la evaluación ambiental de material particulado en suspensión, en la zona próxima a la planta de beneficio.

16. MEDIDAS DE MANEJO DE RIESGOS FISICOS

- VENTILACION: Las entradas de aire puro deben estar ubicadas en un lugar opuesto al sitio por donde se extrae o expulsa el aire viciado.
- ILUMINACION: Todos los lugares de trabajo deben contar con la iluminación adecuada e indispensable de acuerdo con las labores que se realizan en cada uno de los centros, se debe combinar la iluminación natural con la artificial.
- RUIDO: Para el control de exposición al ruido se deben utilizar los siguientes métodos:
 - Colocar aislantes para evitar las vibraciones, se deben cambiar o sustituyen piezas sueltas o gastadas y se deben lubricar las partes móviles de la maquinaria.
 - Se debe limitar el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido.
 - Se debe suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios como tapones u orejeras.
- ELECTRICIDAD:
 - En ningún momento se efectuarán trabajos en los conductores y maquinas de alta tensión sin antes asegurarse de que estos han sido

10/14

739
140

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. 0496

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

convenientemente desconectados y asiladas las zonas donde se va a trabajar.

- Los circuitos vivos deben desconectarse antes de comenzar a trabajar en ellos.
- Los circuitos muertos o desconectados, deben tratarse como si estuvieran vivos.
- Se deben aislar por medio de barreras los generadores y transformadores eléctricos ubicados en las zonas de trabajo, además se deberán instalar avisos informativos prohibiendo la entrada de personal extraño.
- **SUSTANCIAS TOXICAS:**
 - Los recipientes que contengan sustancias peligrosas deben estar pintados, marcados y provistos de etiquetas de manera que sean fácilmente identificables, además se deben disponer instructivos que indiquen como se deben manipular y las precauciones que se deben tomar en caso de presentarse inhalación, contacto o ingestión y el antídoto específico para la sustancia en caso de presentarse intoxicación.
- **EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION:**

Se deberán suministrar los siguientes elementos de protección personal a los trabajadores de la empresa, de acuerdo con la actividad que realicen:

 - Casco de seguridad.
 - Protectores auriculares (tipo copa y tipo tapón).
 - Anteojos o protectores de pantalla, adecuados contra toda clase de proyección de partículas.
 - Capuchas de tela de asbesto con vidrio absorbente.
 - Máscara respiratoria.
 - Respiradores contra polvo.
 - Respiradores para humos.
 - Respirador de filtro o cartucho químico.
 - Guante de caucho dieléctrico.
 - Guantes de cuero grueso.
 - Guantes de hule.
 - Guantes de asbesto.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de caucho caña alta.
 - Delantal de asbesto.
 - Delantal de cuero.

11/14

146 15
141

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

RESOLUCIÓN No. **0496**

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales,

29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

17. MANEJO DEL COMPONENTE SOCIAL

- El Programa de Educación Ambiental se adelantará en los términos y con las características indicadas en el P.M.A., de modo que las actividades propuestas respondan completamente a los objetivos señalados.
- Este programa debe realizarse tanto con los trabajadores y empleados de la empresa como con la población asentada en el área de influencia directa del proyecto.
- De cada jornada o actividad comunitaria deberá llevarse registro escrito, copia de éste se enviará a Corpocaldas; el informe contendrá como mínimo número de participantes, temas tratados, duración y periodicidad de las actividades y metodología empleada en los talleres, conferencias y demás labores adelantadas.
- En cualquier momento y mediante visita técnica se verificará la información que en tal sentido se allegó a ésta Corporación.

18. MANEJO COMPONENTE BIOTICO

Antes de sesenta (60) días calendario, contados a partir de la notificación de la presente resolución, deberán presentar:

- Diseño y restauración paisajística aplicar en el caso de los botaderos 1 y 2 indicados en el documento presentado.
- Propuesta de restitución morfológica y paisajística a aplicar en toda el área de influencia directa del proyecto, indicando además las obras, especies, cantidades, resultado final y mantenimiento a aplicar en el corto, mediano y largo plazo.
- Definir las áreas objeto de aplicación de las medidas indicadas en el numeral 3.19 del Plan de Manejo Ambiental, referentes a programas de reforestación y revegetalización.

NOTAS

1. El responsable del cumplimiento de los plazos y fechas del Plan de Manejo Ambiental, será el Doctor GABRIEL JAIME GAVIRIA GONZALEZ, Gerente MINEROS NACIONALES S.A.; quien deberá presentar a esta Corporación informes semestrales sobre el avance del Plan de Manejo Ambiental, o quien haga sus veces.

12/14

141 AS
142

**CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

. . 0 4 9 6 . .

RESOLUCIÓN No.

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

2. En caso de que el Plan de Manejo Ambiental sea modificado deberá notificarse a Corpocaldas.
3. En caso de ocurrir deterioro grave al medio ambiente y/o a los recursos naturales, no previsto en el P.M.A., deben suspenderse las actividades e informar a Corpocaldas.

ARTICULO TERCERO: Cualquier modificación en el proyecto, que se presente en el futuro deberá ser informada por escrito a CORPOCALDAS para su evaluación y aprobación.

ARTICULO CUARTO: En caso de cualquier problema ambiental sucedido en el desarrollo del proyecto que se aprueba en este Plan de Manejo, el beneficiario deberá suspender labores, e informar inmediatamente a CORPOCALDAS, y adoptar las medidas necesarias para controlar el problema. El beneficiario es de todas maneras responsable por cualquier deterioro o daño ambiental causado en el desarrollo del proyecto.

ARTICULO QUINTO: El beneficiario del Plan de Manejo Ambiental, deberá presentar una póliza de cumplimiento o una garantía bancaria, con vigencia de un (1) año, a favor de CORPOCALDAS, con el fin de asegurar el cumplimiento de los términos, requisitos, condiciones, exigencias u obligaciones del Plan de Manejo por un monto de \$302.835.000.00 original de esta póliza deberá ser presentada en la Secretaría General de CORPOCALDAS antes del inicio de las obras. Esta póliza se deberá renovar anualmente y tendrá vigencia durante la vida útil del proyecto y dos años más.

ARTICULO SEXTO: El beneficiario de este Plan de Manejo deberá presentar a CORPOCALDAS informes semestrales acerca del desarrollo de la obra y el cumplimiento del Plan de Manejo.

ARTICULO SÉPTIMO: Funcionarios de CORPOCALDAS supervisarán y verificarán en cualquier momento y sin previo aviso, el cumplimiento de los lineamientos y recomendaciones contenidas en esta resolución.

13/14

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS

RESOLUCIÓN No. 0496

EXPEDIENTE NO. 616

Manizales, 29 OCT. 2001

**POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL.**

ARTICULO OCTAVO: En caso del incumplimiento de cualquiera de la obligaciones contenidas en esta resolución CORPOCALDAS aplicará las sanciones contenidas en el artículo 85 de la Ley 99 y que son hasta multas diarias de 300 salarios mínimos mensuales.

ARTICULO NOVENO: El Plan de Manejo que se otorga mediante esta resolución no ampara ningún tipo de obra o actividad diferentes a las descritas en forma general en los documentos aportados por el peticionario.

ARTICULO DECIMO: Valor del trámite de Plan de Manejo Ambiental: Cancelar en la Tesorería de CORPOCALDAS, ubicada en el piso 14 del Edificio Seguros Atlas, la suma de \$ 20.682.808.00 VEINTE MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS MCTE previo a la notificación de la presente resolución, por concepto del costo del trámite, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000 y sus Decretos reglamentarios.

ARTICULO DECIMO-PRIMERO: Contra la presente Resolución procede por la vía gubernativa el recurso de reposición ante el mismo funcionario que la profirió y el de apelación ante el Ministerio del Medio Ambiente, en los términos del Decreto 01/84.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE


MELIDA YEPES ALZATE
Secretaria General

14/14

154

RESOLUCION No. 0496
EXPEDIENTE NO. 818

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS
- CORPOCALDAS -
SECRETARIA GENERAL

Hoy Noviembre 23/01 se notificó personalmente al Señor (a)

a Gabriel Jaime Cuervo

C. de C. No. 8.306.860 de Popellin

Auto y/o Resolución No. 0496 de 29 Oct/01

haciéndosele saber que contra la misma procede el recurso de reposición
apelación , en los términos de los Artículos 49 y siguientes del Código
Contencioso Administrativo.

NOTIFICADO
C.C. No.
T.P.

8-306-860
Med.

NOTIFICADOR

NOTIFICARSE Y CURARSE

SECRETARIA GENERAL

[Handwritten signature]

SERVIDUMBRE MINERA

PREDIOS

Los indios (00-01-0007-0004-000)
Los indios – El Llano (00-01-0007-0006-0000)
El Llano (00-01-0007-0007-0000)
Lote N° 7 - Guayabito (00-01-0007-0129-0000)

PROPIEDADES MINERAS

039-98M, 620-17, GK2-16201X, 674-17, 619-17, DHL-1451X y 780-17

SUPÍA Y MARMATO – CALDAS

Por: **Jorge Alberto Gaviria Chavarriaga** (ANNA 21727)

Ingeniero Geólogo

Tarjeta profesional: 0532353323ANT COPNIA

Ingeniero asociado a

SERACOS S.A.S.



Para: **Luis Fernando García García** (ANNA 12725)

Titular minero

Septiembre 2020

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	GENERALIDADES.....	5
2.1.	LOCALIZACIÓN Y ACCESO AL AREA	5
2.2.	ASPECTOS CLIMÁTICOS	6
2.3.	MORFOLOGÍA	7
2.4.	USO Y COBERTURA DEL SUELO	8
2.5.	BASE TOPOGRÁFICA DEL ÁREA	8
3.	SERVIDUMBRE MINERA.....	9
3.1.	PREDIOS	9
3.2.	TITULOS MINEROS	11
3.3.	RECURSOS MINERALES	14
3.4.	ANÁLISIS DE METALURGIA.....	19
3.5.	VIA DE ACCESO A LOS PREDIOS DE SERVIDUMBRE MINERA	22
3.6.	PLANTA DE BENEFICIO	23
3.7.	CAPACIDAD DE LA PLANTA DE BENEFICIO.....	25
3.8.	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.....	26
3.9.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO	26
4.	COMPENSACIÓN AMBIENTAL	27
4.1.	CUENCAS EN LOS PREDIOS AFECTADAS POR LA ACTIVIDAD DE BENEFICIO MINERO	27
4.2.	Recuperación geomorfológica y reforestación.....	28
	Obras de recuperación geomorfológica.....	28
4.2.1.	<i>Acciones a realizar:</i>	29
4.2.2.	<i>Especies seleccionadas para utilizarse en posteriores labores de revegetalización en la zona</i>	
	31	
5.	CONCLUSIONES	34
	REFERENCIAS.....	35
	PÁGINAS WEB:	35
	ANEXOS	35

LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.	6
ILUSTRACIÓN 2. ASPECTO PANORÁMICO Y MORFOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO.	8
ILUSTRACIÓN 3. UBICACIÓN DE PREDIOS (MAGENTA), JUNTO A LA VEREDA EL LLANO (IZQUIERDA). AL FONDO EL CERRO EL BURRO. REF. GOOGLE EARTH.....	9
ILUSTRACIÓN 4. GEOREFERENCIACIÓN DE PROPUESTAS, CONTRATOS DE CONCESIÓN Y SERVIDUMBRE MINERA.	12
ILUSTRACIÓN 5. MINERALOGÍA DE LA MENA.....	19
ILUSTRACIÓN 6. LIBERACIÓN DE LOS SULFUROS EN LA MENA.....	20
ILUSTRACIÓN 7. OCURRENCIA DEL ORO EN EL YACIMIENTO	21
ILUSTRACIÓN 8. VÍA DE ACCESO SECUNDARIA PROYECTADA, BORDEANDO LA PRESA DE COLAS HASTA ACOPIO.	23
ILUSTRACIÓN 9. DISEÑO VÍA PRINCIPAL DENTRO DE LA SERVIDUMBRE MINERA. A LA DERECHA, VÍA PRINCIPAL QUE BAJA AL RÍO CAUCA.	23
ILUSTRACIÓN 10. DIAGRAMA DE FLUJO – PROCESO DE MOLIENDA, CONCENTRACIÓN Y REMOLIENDA.	24
ILUSTRACIÓN 11. DIAGRAMA DE FLUJO – PROCESO DE CIANURACIÓN Y PRECIPITACIÓN.	25
ILUSTRACIÓN 12. RELACIÓN DEL ÁREA DE LA SERVIDUMBRE MINERA (LINDERO EN MAGENTA) , LA ZONA ESCOGIDA PARA REFORESTACIÓN (AMARILLO OSCURO) Y PRESA DE COLAS (VIOLETA). REFERENCIA. GOOGLE EARTH.	33

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. PREDIOS REQUERIDOS PARA SERVIDUMBRE MINERA.....	10
TABLA 2. COORDENADAS SERVIDUMBRE MINERA.....	11
TABLA 3. LISTADO DE PROPUESTAS Y CONTRATOS DE CONCESIÓN.....	13
TABLA 4. RECURSOS MINERALES RADICADO 039-98M.....	15
TABLA 5. RECURSOS MINERALES RADICADO 620-17.....	16
TABLA 6. RECURSOS MINERALES RADICADO 674-19.....	17
TABLA 7. RECURSOS MINERALES RADICADO 619-17.....	17
TABLA 8. RECURSOS MINERALES RADICADO 780-17.....	18
TABLA 9. RECURSO MINERAL RADICADO DLH-14451X.....	18
TABLA 10. PORCENTAJE DE MINERALOGÍA EN LA MENA.....	20
TABLA 11. LIBERACIÓN DE LOS SULFUROS EN LA MENA.....	21
TABLA 12. OCURRENCIA DE ORO EN EL YACIMIENTO (%).....	22
TABLA 13. CAPACIDAD PERIÓDICA TABLA DE BENEFICIO.....	26
TABLA 14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	27
TABLA 15. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	29
TABLA 16. ESPECIES SELECCIONADAS PARA UTILIZARSE EN POSTERIORES LABORES DE REVEGETALIZACIÓN EN EL ÁREA.....	32

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe es presentado a petición del titular minero, con el objetivo de diseñar un centro logístico minero que pueda reunir el acopio, transformación, beneficio de minerales y depósito de estériles, proveniente de una serie de títulos mineros y propuestas de contrato mineras en evaluación, los cuales están en asociación y son intereses comunes en el distrito minero.

Son siete (7) áreas mineras inmersas dentro del distrito minero de Marmato y tiene un total de 1166 Has, las cuales garantizan una constante flujo de mineral que alimentará esta planta.

Con ello se quiere tener un punto de referencia en la zona para mostrar una buena utilización integral de áreas comunes mineras y adecuado manejo ambiental.

2. GENERALIDADES

2.1. LOCALIZACIÓN Y ACCESO AL AREA

El área objeto de este estudio se encuentra localizado al Noroccidente del Departamento de Caldas en los alrededores de la vereda El Llano, Jurisdicción del Municipio de Marmato, sobre el flanco oriental de la Cordillera Occidental y sobre la vertiente occidental de la hoya del Rio Cauca.

La cabecera municipal se localiza en coordenadas 5°28'29.06" de latitud Norte y 75°35'55.97" de longitud Oeste. Sus límites municipales son los siguientes: Al Norte con el Municipio de Caramanta (Antioquia), al occidente con el Municipio de Supía (Caldas) y al oriente con los Municipios de Pacora y La Merced. Se encuentra sobre los 1183 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 26° grados y comunica a 7 kilómetros con la carretera Panamericana, Troncal Occidental, ruta nacional No 25 del Ministerio de Vías, pavimentada y en buenas condiciones. En el camino de estas, se encuentra la vereda El Llano, se localiza en coordenadas 5°28'18.49" de latitud Norte y 75°35'15.13" de longitud Oeste. Además comunicación carreteable con Riosucio a 50 km, Manizales a 80 km y con Medellín a 100km.

El acceso a esta servidumbre minera está a 1375 m abajo de la vereda El Llano en dirección hacia la vía pavimentada que lleva a Medellín y Manizales.

La zona de interés se encuentra ubicada en la plancha 186-IV-A, escala 1: 25,000 y 186-IV-A-2, escala 1:10.000 del IGAC. Ver ilustración 1.

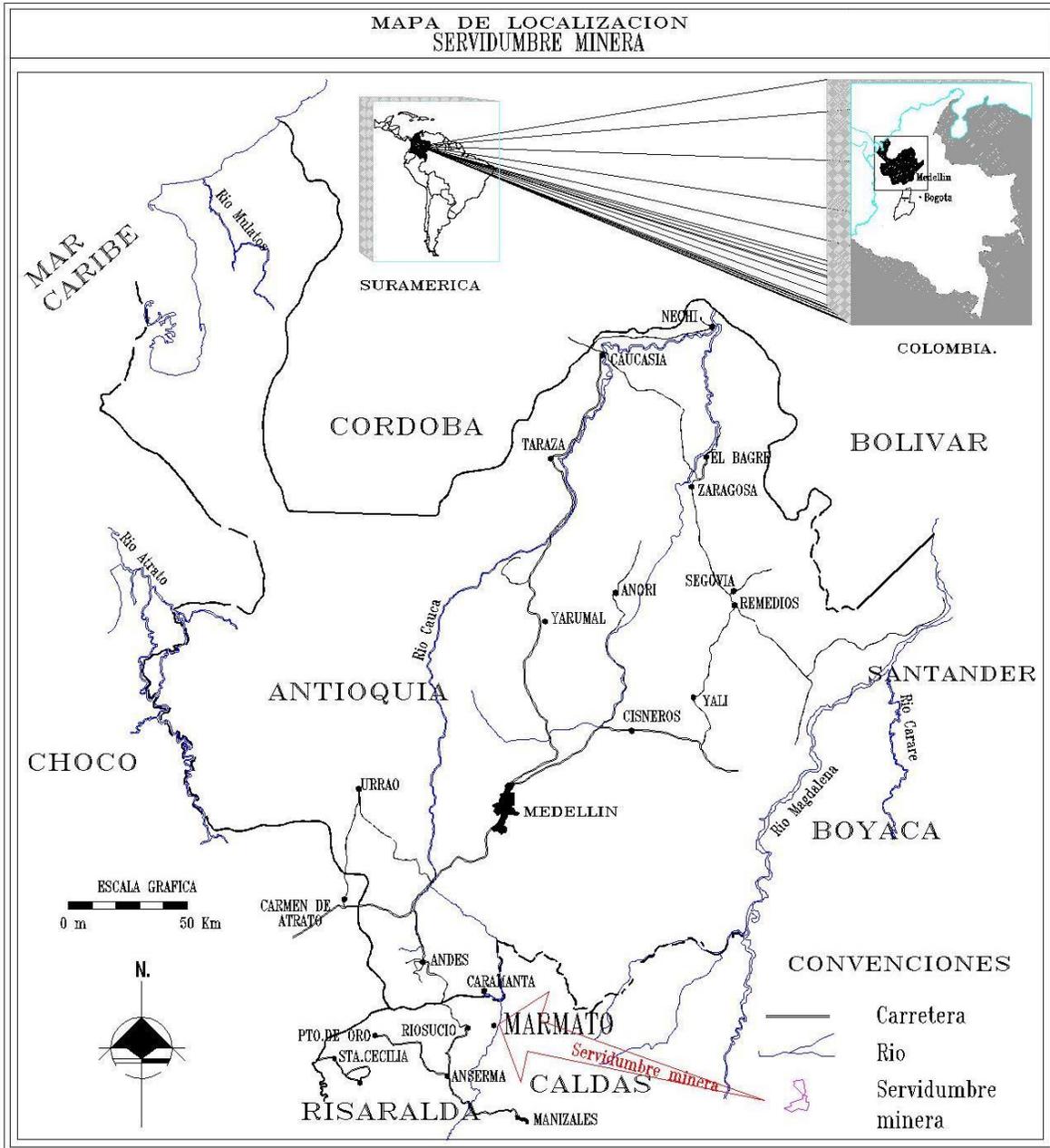


Ilustración 1. Localización de la zona de estudio.

2.2. ASPECTOS CLIMÁTICOS

El clima en general es templado semi húmedo, con una pluviosidad anual entre 1400 y 2300 mm., reflejado en temperaturas que fluctúan entre 19°C y 25°C.

Datos de pluviosidad reportados por la estación meteorológica La María (Aguadas, Caldas), a partir de 1962, indican que la zona presenta dos estaciones de lluviosidad alta: Abril-Mayo y Octubre-Noviembre, alternando con dos estaciones secas, Enero-Marzo y Junio-Julio.

Brillo solar.

El brillo solar en la zona está próximo a las 360 horas \ mes con pocas variaciones en el transcurso del año, dando un valor máximo posible de 4360 horas\ año. El valor promedio de la subregión es de 1987 horas\ año. El brillo solar disminuye con la altitud a razón de 400 horas\ año por cada 1000 m.s.n.m.

Radiación solar.

La región del Suroeste debido a la posición latitudinal (6° N.), presenta una radiación solar posible próxima a las 845 cal/cm²/día, con poca variación en el transcurso del año. Los valores estimados de radiación solar, según estudios del IDEAM, en esta región registran promedios de 370 cal/cm²/día.

Evapotranspiración.

Los valores anuales de evapotranspiración potencial varían en la subregión entre 742 mm. en Marmato, y hacia la cuenca del Río Cauca y la zona cafetera con valor promedio de 1100 mm.

El río Cauca, al Este de los predios para servidumbre minera y distante 700 ms. en línea recta, es la arteria principal de la zona, el cual corre en sentido Sur-Norte y recibe las aguas en su margen izquierda de la quebrada Los Indios, la cual atraviesa la servidumbre minera. En general, todos los drenajes de la zona corren de Oeste a Este y forman parte de la característica del distrito minero.

2.3. MORFOLOGÍA

El relieve del territorio pertenece al sistema andino. El área de la servidumbre minera, se encuentra en la parte media del municipio de Marmato, específicamente en la vereda El Llano. El área de estudio es atravesado por la quebrada Los Indios. Su topografía es con pendientes medias, entre 10° y 40° en promedio. Ver ilustración 2.



Ilustración 2. Aspecto panorámico y morfológico del área de estudio.

Las partes más bajas del municipio de Marmato están en las vertientes del río Arquía con una altura mínima de 1300 msnm.; y la parte más alta se encuentra en el cerro el Burro, con 1500 en su parte más alta.

Son muy característicos los rasgos geomorfológicos que tiene el área como consecuencia de los eventos tectónicos que se han sucedido en el tiempo geológico, rasgos sobresalientes son la presencia de silletas alineadas, trazas y escarpes de fallas, coluviones alineados, tramos rectos denotando alineamientos en ríos y quebradas, así como fuertes pendientes.

Las diversas unidades litológicas presentes en el área, contrastan muy bien con respecto a sus diferencias morfológicas. Las rocas sedimentarias se caracterizan por unas formas planas a levemente inclinadas, presencia de colinas onduladas y en forma de escalones, debido a la erosión diferencial de estratos.

Las rocas porfídicas, se caracterizan por una morfología muy pendiente que está ocupando la mayor parte del área. Aunque también están cortadas por fallas las geo formas que alcanzan una escala regional, tienden a ser redondeadas en comparación con las rocas metamórficas.

2.4. USO Y COBERTURA DEL SUELO

De acuerdo con Espinal, L.S. (1989), el área de estudio presenta zonas de vida para bosque seco tropical (tierra caliente seca) y bosque húmedo tropical (tierra caliente húmeda). En el área de estudio, la cobertura de suelo es principalmente pastos para ganadería y matorrales. Algunas pequeñas zonas de bosque y de vegetación cerca a los lechos de las quebradas y pequeñas parcelas con cultivos de café, cacao y platanales en las zonas altas. En cercanías al río principal se encuentran cultivos caña, maizales y frutales.

2.5. BASE TOPOGRÁFICA DEL ÁREA

Se tiene una base topográfica a partir de restitución fotogramétrica con curvas de nivel cada 10 m., con sus respectivas características tales como: drenajes, caminos, viviendas, etc. Ver anexo 2.

La referencia oficial topográfica, es identificada por la entidad gubernamental Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) como plancha 186 (2005), escala 1:100.000. Tiene las siguientes características:

PROYECCIÓN: Conforme de Gauss

DATUM: Magna Sirgas

Origen en la zona: Oeste

Coordenadas geográficas:

4° 35' 46".3215 Latitud Norte

77° 04' 39".0285 Longitud Oeste

Coordenadas Planas:

1'000.000 metros Este

1'000.000 metros Norte

La Declinación Magnética para el 15-10-2004 es de 4°23.5' W,

Deducida del Mapa Isogónico de Colombia. Variación anual 8.00' W.

3. SERVIDUMBRE MINERA

3.1. PREDIOS

El área de interés necesaria para el montaje y construcción está conformada por una serie de cuatro (4) predios colindantes, ubicados en la vereda El Llano, municipio de Marmato, departamento de Caldas. Ver ilustración 3 y tabla 1 y 2.

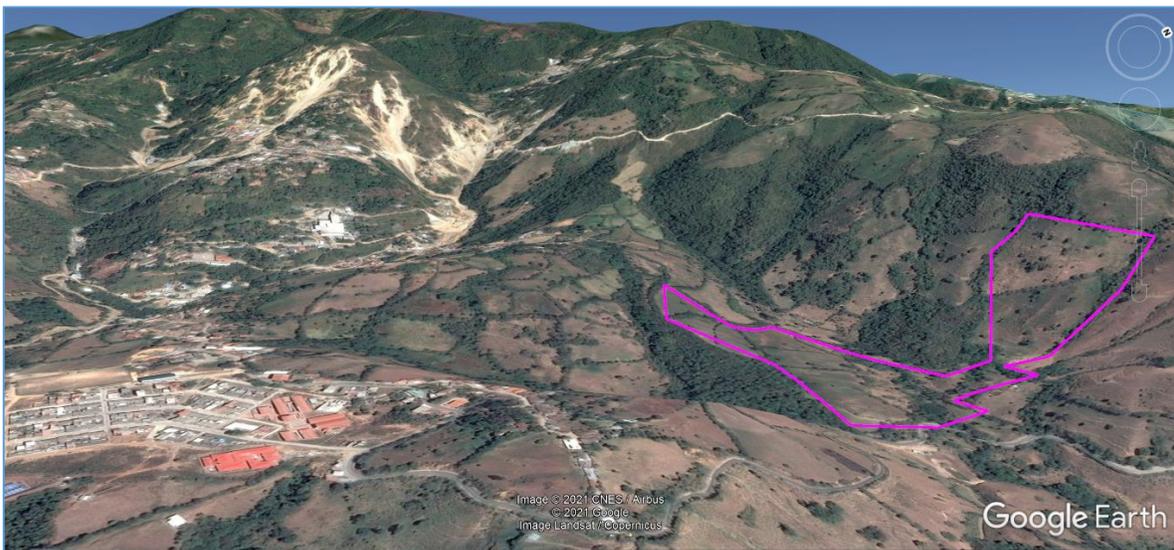


Ilustración 3. Ubicación de predios (magenta), junto a la vereda El Llano (izquierda). Al fondo el cerro El Burro. Ref. Google Earth

Tabla 1. Predios requeridos para servidumbre minera.

Predio	Cédula catastral	Propietarios	Area (m2)	Area afectación (m2)
Los Indios	00-01-0007-0004-000	Garcia Rincón Arabany Monsalve Arango Nelly Johana	58369,57	50624,99
Los Indios - El Llano	00-01-0007-0006-0000	Garcia Rincón Arabany Monsalve Arango Nelly Johana	16690,14	13269,66
El Llano	00-01-0007-0007-0000	Garcia Rincón Arabany Monsalve Arango Nelly Johana	119974,41	54533,36
Lote N° 7 - Guayabito	00-01-0007-0129-0000	García García Luis Fernando (50%)	21334,34	15992,37
Total			216368,46	134420,38

En total, son **13 Has + 4420,38 m² (134.420,38 m²)**, un perímetro de **2417,11 m**. Sus coordenadas Magna Sirgas origen Oeste para servidumbre minera se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2. Coordenadas servidumbre minera.

Idx	X	Y	Length	Total Length	Heading
1	1164993.350	1098312.530	198.07 m	---	81° 01' 4.7"
2	1165188.980	1098343.950	126.16 m	198.07 m	164° 37' 34.0"
3	1165222.740	1098222.350	162.45 m	324.23 m	175° 17' 31.7"
4	1165236.480	1098060.430	56.143 m	486.67 m	215° 01' 35.9"
5	1165204.360	1098014.360	66.774 m	542.82 m	103° 32' 1.4"
6	1165269.340	1097998.890	14.432 m	609.59 m	204° 36' 45.7"
7	1165263.360	1097985.750	42.722 m	624.02 m	200° 36' 15.6"
8	1165248.420	1097945.710	13.136 m	666.74 m	180° 08' 32.7"
9	1165248.420	1097932.570	39.445 m	679.88 m	181° 52' 14.3"
10	1165247.230	1097893.130	20.705 m	719.32 m	169° 07' 12.1"
11	1165251.190	1097872.800	48.304 m	740.03 m	84° 25' 46.1"
12	1165299.270	1097877.610	80.449 m	788.33 m	181° 35' 42.0"
13	1165297.230	1097797.160	3.905 m	868.78 m	211° 06' 22.3"
14	1165295.220	1097793.810	101.15 m	872.69 m	195° 05' 45.9"
15	1165269.110	1097696.050	118.83 m	973.84 m	281° 03' 29.3"
16	1165152.390	1097718.560	21.27 m	1.093 km	281° 13' 30.5"
17	1165131.510	1097722.650	18.356 m	1.114 km	278° 39' 38.5"
18	1165113.350	1097725.370	26.869 m	1.132 km	281° 50' 27.6"
19	1165087.030	1097730.820	171.64 m	1.159 km	248° 15' 23.6"
20	1164927.710	1097666.820	145.38 m	1.331 km	300° 18' 33.1"
21	1164801.980	1097739.900	2.126 m	1.476 km	306° 08' 58.4"
22	1164800.260	1097741.150	108.85 m	1.478 km	73° 39' 3.2"
23	1164904.670	1097772.060	12.054 m	1.587 km	71° 43' 19.8"
24	1164916.110	1097775.870	13.166 m	1.599 km	80° 07' 44.7"
25	1164929.080	1097778.160	15.927 m	1.612 km	16° 50' 53.7"
26	1164933.660	1097793.420	25.933 m	1.628 km	358° 26' 28.3"
27	1164932.890	1097819.350	43.768 m	1.654 km	337° 36' 24.6"
28	1164916.110	1097859.790	110.98 m	1.698 km	75° 49' 18.3"
29	1165023.680	1097887.250	62.396 m	1.809 km	77° 26' 38.9"
30	1165084.570	1097900.970	100.84 m	1.871 km	68° 57' 55.1"
31	1165178.630	1097937.410	84.365 m	1.972 km	358° 46' 39.5"
32	1165176.620	1098021.780	272.1 m	2.057 km	318° 42' 18.0"
33	1164996.480	1098225.840	49.112 m	2.329 km	5° 17' 32.5"
34	1165000.890	1098274.770	38.492 m	2.378 km	348° 50' 59.5"
35	1164993.350	1098312.530	---	2.416 km	---

3.2. TITULOS MINEROS

Para esta obligación de servidumbre minera, es imprescindible el estado de uno de los títulos mineros con una aprobación de licencia ambiental y programa de trabajos y obras. En este caso, se trata del radicado **039-98M**.

En el análisis, están incluidos igualmente, los siguientes contratos mineros de concesión: **620-17** y **GK2-16201X**.

Igualmente, se tienen las solicitudes en evaluación: **674-17**, **619-17**, **DHL-1451X** y **780-17**. Ver ilustración 4 y tabla 3.

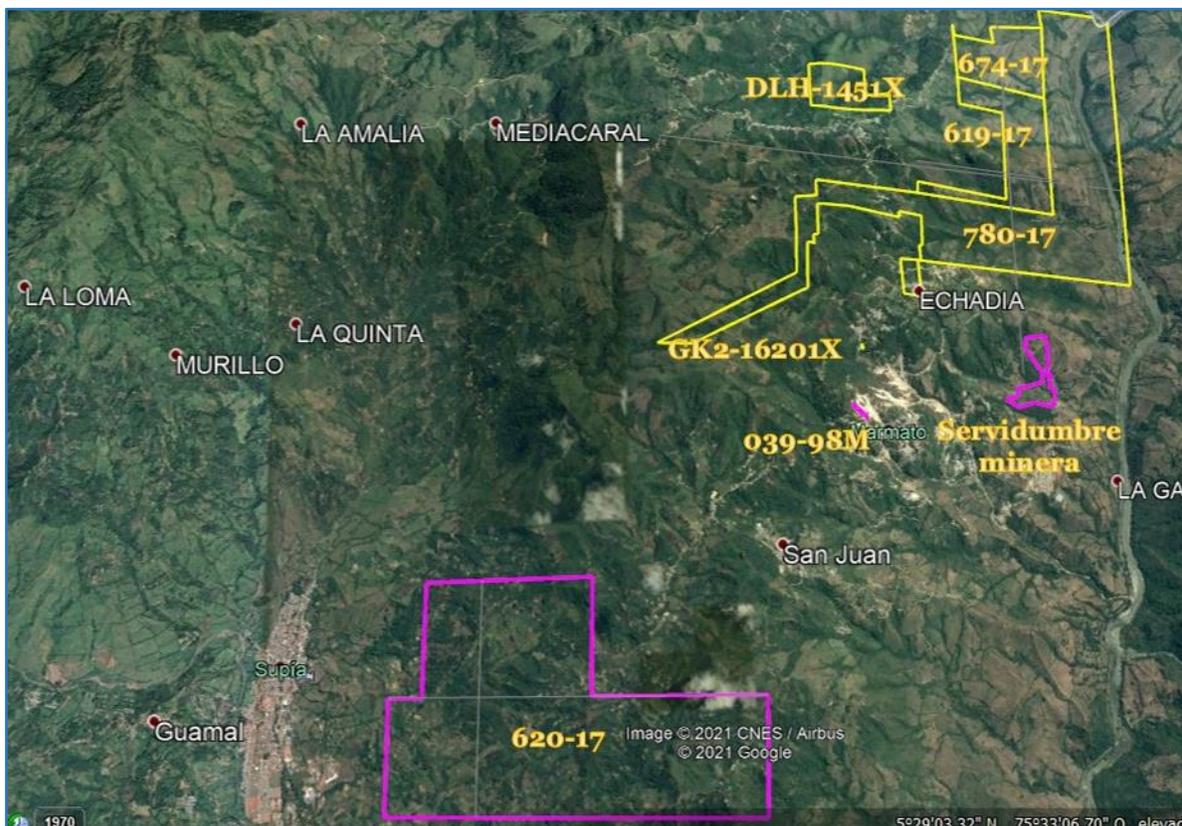


Ilustración 4. Georeferenciación de propuestas, contratos de concesión y servidumbre minera.

Tabla 3. Listado de propuestas y contratos de concesión.

LICENCIAS DE MARMATO-CALDAS												
LUIS FERNANDO GARCIA GARCIA												
RADICADO	CODIGO	ESTADO	ÁREA (Has)	ANNA (Has)	Municipio	Etapas	Modalidad	Minerales	Fecha expedición	Fecha expiración	NOMBRE	TITULAR
039-98M	HESH-01	Contrato de concesión	0,3838	0,3849	Marmato	Explotación	D 2655	Minerales de oro y sus concentrados	8/10/2004	7/10/2024		LFG y Minerales Andinos de Occidente SAS
620-17	620-17	Contrato de concesión	481,9603	481,9887	Supía	Explotación	L 685	Minerales de oro y sus concentrados	23/09/2004	22/09/2033	El Rodeo	LFG
674-17	674-17	Solicitud en evaluación	114,6502	77,2518	Marmato	Exploración	L 685	Minerales de oro y sus concentrados	11/08/2004		Arquíá	LFG
619-17	619-17	Solicitud en evaluación	119,4164	109,1351	Marmato	Exploración	L 685	Minerales de oro y sus concentrados	17/12/2002		La Loma	LFG
DHL-1451X	DHL-1451X	Solicitud en evaluación	29,6598	35,5612	Marmato	Exploración	L 685	Minerales de oro y sus concentrados	17/12/2002		Cabras	LFG
GK2-16201X	GK2-16201X	Contrato de concesión	0,0429	0,0429	Marmato	Explotación	L 685	Demas concesibles	26/11/2009	25/11/2039		LFG y otros
780-17	780-17	Solicitud en evaluación	396,9781	268,5463	Caramanta, Marmato y Pácora	Exploración	L 685	Minerales de oro y sus concentrados	1/02/2006			Teresita Agudelo Correa
Subtotal			1165,6493									

LFG: Luis Fernando García García

3.3. RECURSOS MINERALES

Actualmente, se tiene al día, la documentación minera y ambiental necesaria para la explotación del área de contrato de concesión **039-98M**, de 3849 m². Lo cual, indudablemente, suplirá de mineral la primera etapa de la planta de beneficio.

Los recursos que tiene esta área, por el hecho de pertenecer a la zona conocida como el cerro El Burro, está limitada por cotas. Ello hace que esté limitada en recursos minerales, pero, para el proyecto es de suma importancia por el hecho de poder explotar de manera inmediata y tener el mineral disponible para la planta.

La siguiente tabla 4, es la relación de recursos minerales para esta área de contrato de concesión.

Tabla 4. Recursos minerales radicado 039-98M

Recursos minerales 039-98M (HESH-01)																
Veta	Long. (m)	Altura (m)	Espesor veta (m)	Espesor esteril (m)	Volumen veta (m3)	Volumen esteril (m3)	Tonelaje mineral (*2.61 ton/m3)	Tenor Au (gr/ton)	Tenor Ag (gr/ton)	Au (gr)	Ag (gr)	Au (gr) recuperación 88%	Ag (gr) recuperación 40%	Ley Au (850 prom)	Ley Ag (870 prom)	Au eq (gr) recuperado
Veta 1																
Medidos	10,25	6	0,50	1,10	30,75	67,65	80,26	19,30	98,70	1549	7.921	1363	3.169	1.159	2.757	\$ 1.193
Indicados	156,89	6	0,50	1,10	470,67	1035,47	1228,45	9,08	42,41	11.150	52.095	9.812	20.838	8.340	18.129	\$ 8.564
Inferidos	55,39	6	0,50	1,10	166,17	365,57	433,70	14,19	70,55	6.153	30.599	5.415	12.240	4.603	10.649	\$ 4.734
Veta 2																
Medidos	98,10	6	0,60	0,90	353,16	529,74	921,75	9,40	41,00	8.660	37.789	7.621	15.116	6.478	13.151	\$ 6.640
Indicados	64,87	6	0,60	0,90	233,53	350,30	609,52	5,32	25,42	3.246	15.496	2.856	6.199	2.428	5.393	\$ 2.494
Inferidos	51,31	6	0,60	0,90	184,72	277,07	482,11	7,36	33,21	3.548	16.011	3.123	6.404	2.654	5.572	\$ 2.723
Veta 3																
Medidos	72,88	6	0,50	1,10	218,64	481,01	570,65	18,41	52,16	10.504	29.767	9.244	11.907	7.857	10.359	\$ 7.985
Indicados	80,72	6	0,50	1,10	242,16	532,75	632,04	1,29	7,68	815	4.853	717	1.941	609	1.689	\$ 630
Inferidos	50,69	6	0,50	1,10	152,07	334,55	396,90	9,85	29,92	3.909	11.876	3.440	4.750	2.924	4.133	\$ 2.975
Veta 4																
Medidos	61,60	6	0,60	0,90	221,76	332,64	578,79	5,59	15,32	3.236	8.870	2.848	3.548	2.420	3.087	\$ 2.459
Indicados	86,51	6	0,60	0,90	311,44	467,15	812,85	10,00	37,75	8.127	30.687	7.151	12.275	6.079	10.679	\$ 6.210
Inferidos	55,59	6	0,60	0,90	200,12	300,19	522,32	7,79	26,54	4.071	13.862	3.583	5.545	3.045	4.824	\$ 3.105
Total	214				771,41	5.074,10	7.269,34			64.968	259.826					49.711

Seguidamente, en el proceso de obtención de mineral para el proyecto, el contrato de concesión 620-17, se hace imprescindible, debido a que la etapa de exploración ha sido muy beneficiosa y se han conseguido gran variedad de estructuras que serán clave para el proyecto. Ver tabla 5 anexa de los recursos minerales de esta área.

Tabla 5. Recursos minerales radicado 620-17

Recursos minerales 620-17 (El Rodeo)																
Veta	Long. (m)	Altura (m)	Espesor veta (m)	Espesor esteril (m)	Volumen veta (m3)	Volumen esteril (m3)	Tonelaje mineral (*2.61 ton/m3)	Tenor Au (gr/ton)	Tenor Ag (gr/ton)	Au (gr)	Ag (gr)	Au (gr) recuperación 88%	Ag (gr) recuperación 40%	Ley Au (850 prom)	Ley Ag (870 prom)	Au eq (gr) recuperado
La Ochoa																
Medidos	325,00	45	1,30	0,50	19.013	7.313	49.623	5,12	95,31	254.068	4.729.532	223.580	1891813	190.043	1645.877	\$ 210.332
Indicados	589,00	65	1,30	0,50	49.771	19.143	129.901	2,42	46,29	314.052	6.013.118	276.365	2.405.247	234.911	2.092.565	\$ 260.707
Inferidos	1655,00	90	1,30	0,50	193.635	74.475	505.387	0,12	21,56	60.646	10.896.151	53.369	4.358.461	45.364	3.791.861	\$ 92.108
La Ortiz																
Medidos	462,00	45	1,20	0,60	24.948	12.474	65.114	4,89	58,30	318.409	3.796.163	280.200	1518.465	238.170	1321.065	\$ 254.455
Indicados	1234,00	65	1,20	0,60	96.252	48.126	251.218	6,35	29,46	1595.233	7.400.874	1403.805	2.960.350	1193.234	2.575.504	\$ 1224.984
Inferidos	1468,00	90	1,20	0,60	158.544	79.272	413.800	4,68	34,02	1936.583	14.077.471	1704.193	5.630.988	1448.564	4.898.960	\$ 1508.957
La Palma																
Medidos	156,26	25	0,45	1,35	1.758	5.274	4.588	6,46	42,56	29.640	195.273	26.083	78.109	22.170	67.955	\$ 23.008
Indicados	543,20	30	0,45	1,35	7.333	22.000	19.140	2,35	29,46	44.978	563.854	39.581	225.542	33.644	196.221	\$ 36.063
Inferidos	1416,00	60	0,45	1,35	38.232	114.696	99.786	4,59	34,02	458.016	3.394.703	403.054	1.357.881	342.596	1.181.357	\$ 357.159
Mochilon																
Medidos	351,20	35	0,90	0,90	11.063	11.063	28.874	4,50	65,32	129.933	1.886.044	114.341	754.417	97.190	656.343	\$ 105.281
Indicados	498,28	45	0,90	0,90	20.180	20.180	52.671	7,39	39,45	389.236	2.077.859	342.528	831.143	291.149	723.095	\$ 300.063
Inferidos	405,19	40	0,90	0,90	14.587	14.587	38.072	5,04	57,60	191.881	2.192.927	168.855	877.171	143.527	763.139	\$ 152.935
Total	3.164				279.744	428.601	1.658.172			5.722.674	57.223.968					4.526.051

Entre el casco urbano de Marmato y el río Arquía, hacia el norte, se tienen tres áreas colindantes de contrato de concesión en evaluación, conocidas como La Loma, Arquía y Chaburquía. Las siguientes tablas 6, 7 y 8 de recursos minerales de estas tres (3) áreas.

Tabla 6. Recursos minerales radicado 674-19

Recursos minerales 674-19 (Arquíá)																
Veta	Long. (m)	Altura (m)	Espesor veta (m)	Espesor esteril (m)	Volumen veta (m3)	Volumen esteril (m3)	Tonelaje mineral (*2.61 ton/m3)	Tenor Au (gr/ton)	Tenor Ag (gr/ton)	Au (gr)	Ag (gr)	Au (gr) recuperación 88%	Ag (gr) recuperación 40%	Ley Au (850 prom)	Ley Ag (870 prom)	Au eq (gr) recuperado
Arquíá																
Medidos	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	\$ 0
Indicados	90,00	55	1,30	0,50	6.435,00	2.475,00	16.795,35	0,05	0,50	840	8.398	739	3.359	628	2.922	\$ 664
Inferidos	571,00	60	1,30	0,50	44.538,00	17.130,00	116.244,18	0,05	0,50	5.812	58.122	5.115	23.249	4.348	20.226	\$ 4.597

Tabla 7. Recursos minerales radicado 619-17

Recursos minerales 619-17 (La Loma)																
Veta	Long. (m)	Altura (m)	Espesor veta (m)	Espesor esteril (m)	Volumen veta (m3)	Volumen esteril (m3)	Tonelaje mineral (*2.61 ton/m3)	Tenor Au (gr/ton)	Tenor Ag (gr/ton)	Au (gr)	Ag (gr)	Au (gr) recuperación 88%	Ag (gr) recuperación 40%	Ley Au (850 prom)	Ley Ag (870 prom)	Au eq (gr) recuperado
La Loma																
Medidos	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	\$ 0
Indicados	120,00	45	1,30	0,50	7.020,00	2.700,00	18.322,20	0,11	3,80	1.924	69.624	1.693	27.850	1.439	24.229	\$ 1.738
Inferidos	780,00	70	1,30	0,50	70.980,00	27.300,00	185.257,80	0,11	3,80	19.452	703.980	17.118	281.592	14.550	244.985	\$ 17.570

Tabla 8. Recursos minerales radicado 780-17

Recursos minerales 780-17 (Chaburquía)																
Veta	Long. (m)	Altura (m)	Espesor veta (m)	Espesor esteril (m)	Volumen veta (m3)	Volumen esteril (m3)	Tonelaje mineral (*2.61 ton/m3)	Tenor Au (gr/ton)	Tenor Ag (gr/ton)	Au (gr)	Ag (gr)	Au (gr) recuperación 88%	Ag (gr) recuperación 40%	Ley Au (850 prom)	Ley Ag (870 prom)	Au eq (gr) recuperado
La Loma																
Medidos	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	\$ 0
Indicados	110,00	60	1,30	0,50	8.580,00	3.300,00	22.393,80	1,00	4,00	22.394	89.575	19.707	35.830	16.751	31.172	\$ 17.135
Inferidos	620,00	65	1,30	0,50	52.390,00	20.150,00	136.737,90	1,00	4,00	136.738	546.952	120.329	218.781	102.280	190.339	\$ 104.626

Hacia el norte de Marmato, se encuentra el sector conocido como Cabras- Allí está ubicada la propuesta de contrato de concesión, en evaluación N° DLH-1451X. Su análisis en cuanto a recursos minerales son los siguientes:

Tabla 9. Recurso mineral radicado DLH-14451X

Recursos minerales DLH-14451 (Cabras)																
Veta	Long. (m)	Altura (m)	Espesor veta (m)	Espesor esteril (m)	Volumen veta (m3)	Volumen esteril (m3)	Tonelaje mineral (*2.61 ton/m3)	Tenor Au (gr/ton)	Tenor Ag (gr/ton)	Au (gr)	Ag (gr)	Au (gr) recuperación 88%	Ag (gr) recuperación 40%	Ley Au (850 prom)	Ley Ag (870 prom)	Au eq (gr) recuperado
Cabras																
Medidos	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	\$ 0
Indicados	90,00	55	1,10	0,70	5.445,00	3.465,00	14.211,45	3,61	14,60	51303	207.487	45.147	82.995	38.375	72.206	\$ 39.265
Inferidos	320,00	60	1,10	0,70	21.120,00	13.440,00	55.123,20	3,61	14,60	198.995	804.799	175.115	321.919	148.848	280.070	\$ 152.301

3.4. ANÁLISIS DE METALURGIA

Los estudios sobre la extracción metalúrgica realizados en el distrito minero de Marmato, aportan datos sobre el conocimiento de la composición del mineral, las asociaciones mineralógicas presentes y el estudio de liberación de tamaños, fundamental para el control de las influencias penalizantes que se puedan producir en la disolución y recuperación de mineral.

3.4.1. Liberación de sulfuros

La mena del distrito minero de Marmato está compuesta principalmente por pirita (23 %), esfalerita (3 %), arsenopirita (0.01 %), calcopirita 0.04 % y cantidades menores de carbonato y galena (Ga). La ganga se compone principalmente de cuarzo y carbonato, hasta un 74 %. La pirita, que es el sulfuro predominante, se encuentra ligada con carbonatos y ganga de sílice microcristalina y sericita.

La ganga es predominantemente de carbonatos: calcita y siderita, y secundariamente está constituida por cuarzo microcristalino, sericita y clorita como caballo de estéril y alteración de la roca encajante. Los óxidos de hierro, como la hematita, son relativamente escasos.

Los sulfuros mixtos están representados por granos de Py/Ms, de acuerdo con su estrecha relación de oxidación, Py/Sp y Py/Gn están relacionadas genéticamente.

El grado de liberación de los sulfuros es incremental, partiendo de 425 micrones, donde se libera el 44 %, hasta 212 micrones, en que se halla liberado el 93 %, y a 150 micras el 98 % de sulfuros se halla libre.

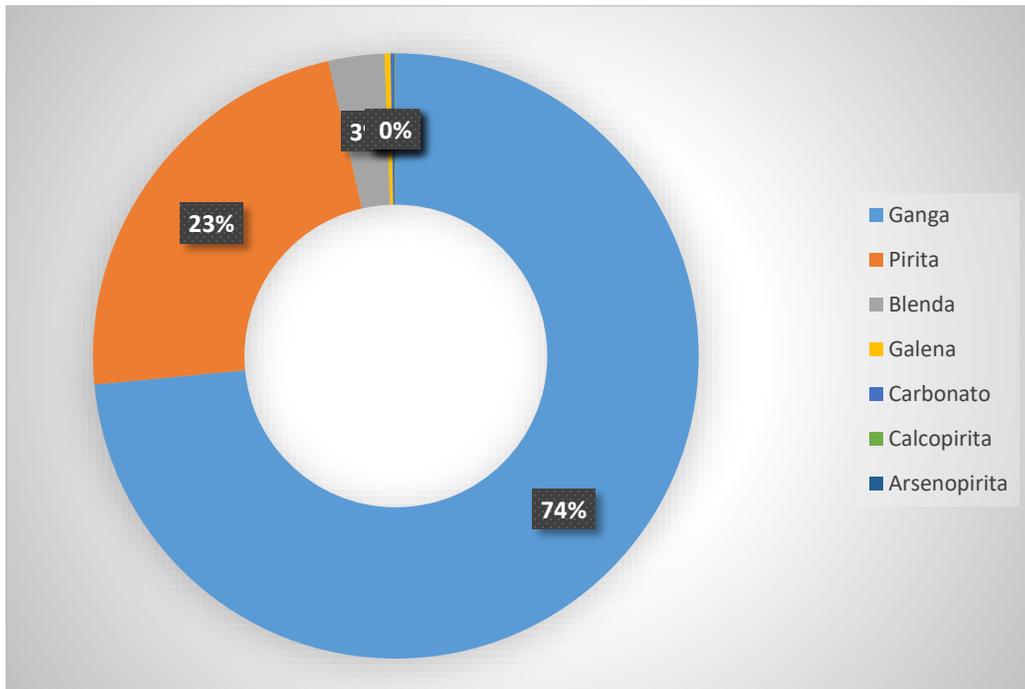


Ilustración 5. Mineralogía de la mena

Tabla 10. Porcentaje de mineralogía en la mena.

Mineral	Mineralogía de la mena
Ganga	71.29
Pirita	22.24
Blenda	2.89
Galena	0.31
Carbonato	0.22
Calcopirita	0.04
Arsenopirita	0.01

3.4.2. Grado de liberación del mineral

Estudio de liberación para establecer la malla de separación de las especies valiosas de la ganga y también la distribución de tamaño de las especies presentes.

El grado de liberación es clave para obtener una operación exitosa en la concentración de mineral. Aplicando el modelo de liberación de Wiegand mediante etapas sucesivas de trituración y molienda y conteo al microscopio a diferentes mallas, se obtiene el grado de liberación.

Para las minas presentes en la zona de estudio, se obtuvo una adecuada liberación a malla 100 (147 micrones= 0.147 mm). Es decir, el d80 de liberación para sulfuros minerales de la ganga (esencialmente cuarzo y silicatos) se da a la malla 100.

Al valorar la metodología aplicada para obtener este valor se considera que todos los procedimientos empleados son los apropiados.

El comportamiento de este mineral a la cianuración se puede clasificar como una mena aurífera de procesamiento libre.

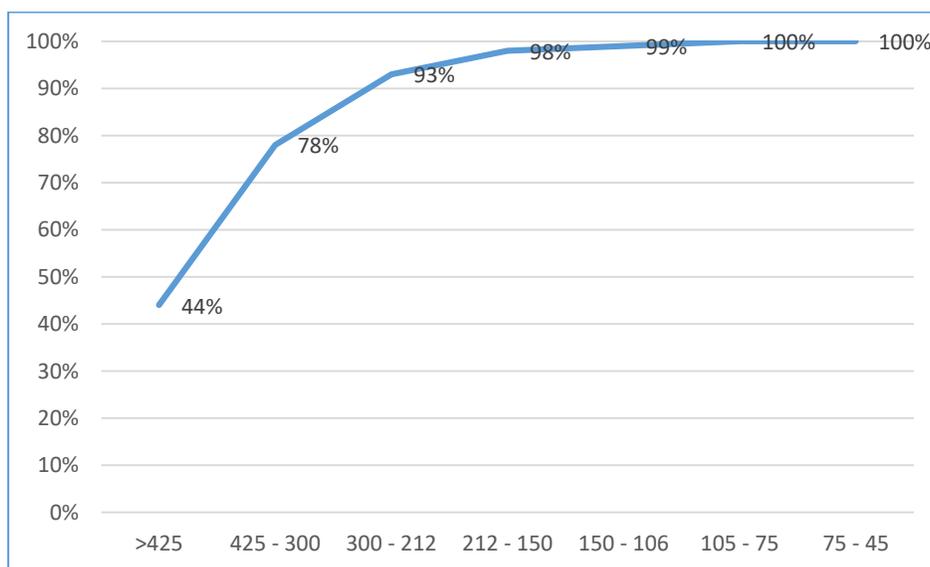


Ilustración 6. Liberación de los sulfuros en la mena.

Tabla 11. Liberación de los sulfuros en la mena.

Tamaño micrones	Liberación de sulfuros en la mena
>425	44%
425 - 300	78%
300 - 212	93%
212 - 150	98%
150 - 106	99%
105 - 75	100%
75 - 45	100%

3.4.3. Estudio de las asociaciones del mineral

Determinación de la proporción de metal libre, asociado, ocluido, incluido o en solución sólida y la proporción de la distribución entre los minerales.

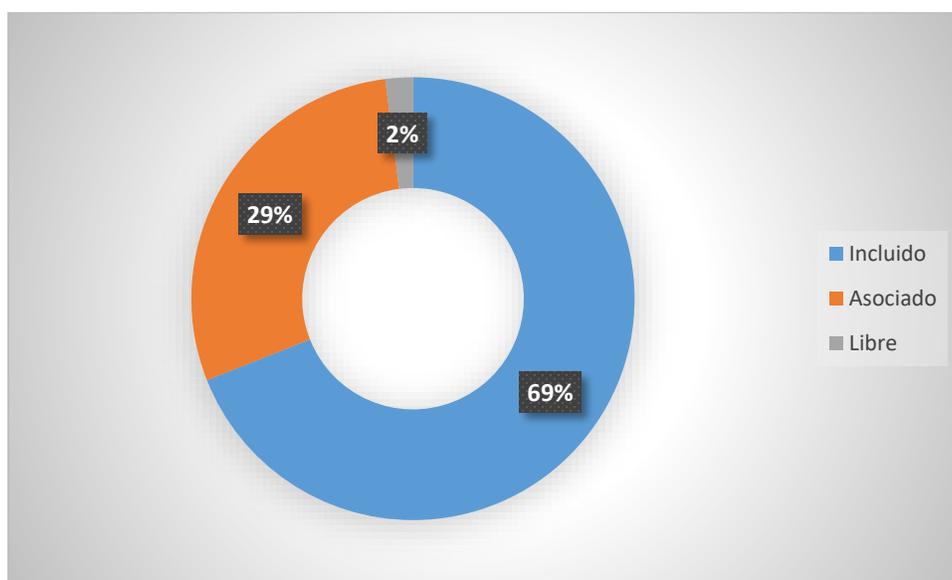


Ilustración 7. Ocurrencia del oro en el yacimiento

Los análisis mineralógicos adelantados sobre las muestras del Proyecto en la zona de estudio, en la Universidad Nacional concluyen lo siguiente:

El sulfuro predominante en las muestras pertenecientes a la veta es la Pirita, la cual se encuentra desde tamaños de aproximadamente 5µm hasta unos cuantos milímetros. La presencia de fracturas es muy común en estos, las cuales, la mayoría de veces, están rellenas por Blenda y, en menor proporción, por Galena y Calcopirita. La Blenda es el segundo sulfuro en abundancia, el tipo de asociación más común es a lo largo de las fracturas en los cristales de pirita o rodeándolos completamente. En algunos cristales de pirita, intercrecidos con Blenda, se observan golfos de corrosión, evidenciando un posible reemplazamiento de Blenda por pirita. La calcopirita se encuentra sólo ocasionalmente principalmente relleno de fracturas en pirita e intercrecido con galena. Los cristales de galena y calcopirita libres son esporádicos. La Magnetita y Pirrotina se encuentra en menores proporciones; su principal asociación es con la Blenda ya sea como finas inclusiones o hacia sus bordes.

De acuerdo a las asociaciones vistas, se puede inferir un orden de cristalización entre los sulfuros, así: formación inicial de la pirita, luego la Blenda, posteriormente los minerales de hierro, tal como Magnetita y Pirrotina, asimismo, la calcopirita posiblemente se formó posterior a la galena, siendo esta relación poco clara en las muestras, formándose eventualmente, como producto de exsolución de la galena debido a que se encuentra siempre como inclusiones en ésta o hacia sus bordes.

El oro se encuentra principalmente a lo largo del contacto entre sulfuros (intercrecido), esta asociación se presenta con una frecuencia de aproximadamente un 70%; en segundo lugar, la presentación más común es a lo largo de fracturas en cristales de pirita (~25%); a lo largo de estas fracturas también se pueden observar cristales de blenda, calcopirita y galena, intercrecidos con el oro. Algunos granos de oro se encuentran completamente incluidos dentro de sulfuros (5%), principalmente pirita y finalmente, oro libre.

Los tamaños de los granos de oro varían desde aproximadamente 1µm hasta 40µm, siendo el rango más frecuente entre 5µm y 10µm (~30%), estando el 85% del total de granos por debajo de las 7µm.

Eventualmente podría pensarse en dos tipos de oro, aquellos que se encuentran rellenando fracturas o inter crecidos con otros sulfuros y aquellos que se encuentran como inclusiones, los cuales son mucho más finos.

Tabla 12. Ocurrencia de oro en el yacimiento (%).

Oro	Ocurrencia de oro (%)
Incluido	69
Asociado	29
Libre	2

3.5. VIA DE ACCESO A LOS PREDIOS DE SERVIDUMBRE MINERA

La zona de intervención, tanto para explotación como para el beneficio, tiene una red vial de infraestructura que favorece la comunicación entre ellas. Por consiguiente, la construcción necesaria para acceder a la zona de logística inmersa en los predios de servidumbre minera es mínima.

Los predios en análisis tienen cercanía a la vereda El Llano y su acceso estará ubicado 1374 m. de la vereda El Llano, el cual, baja hacia la vía principal nacional paralela al río Cauca. Se diseñará paralelo a la quebrada Los Indios y servirá como dique de la presa de colas. Su dirección será aguas arriba y siempre conservando un corredor de 30 m. alejado de dicho cauce. Esta vía servirá para toda la logística necesaria de las funciones del proyecto. Esta vía tendrá una longitud de **718 m.** Ver ilustraciones 8 y 9.

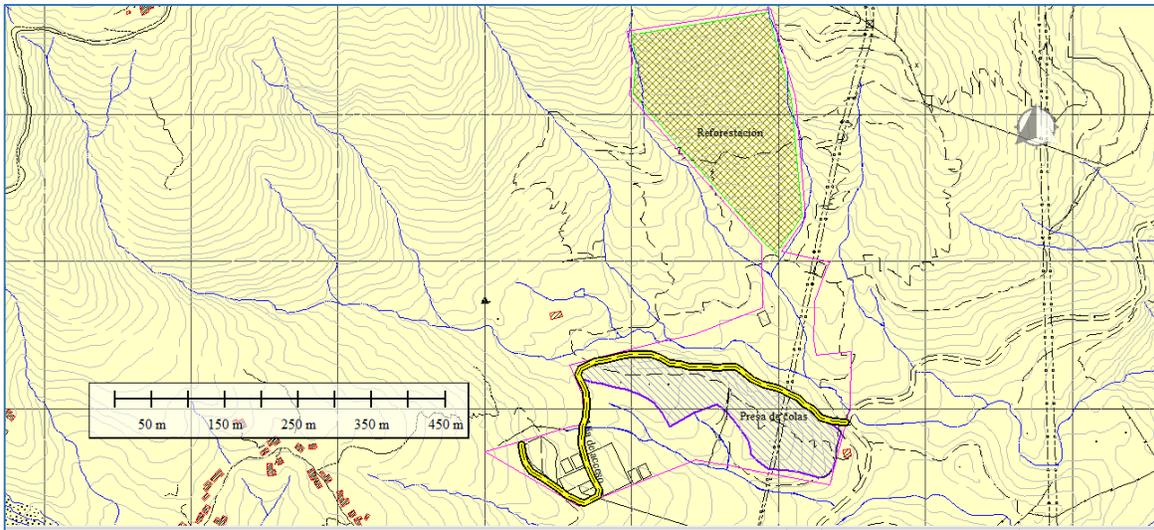


Ilustración 8. Vía de acceso secundaria proyectada, bordeando la presa de colas hasta acopio.

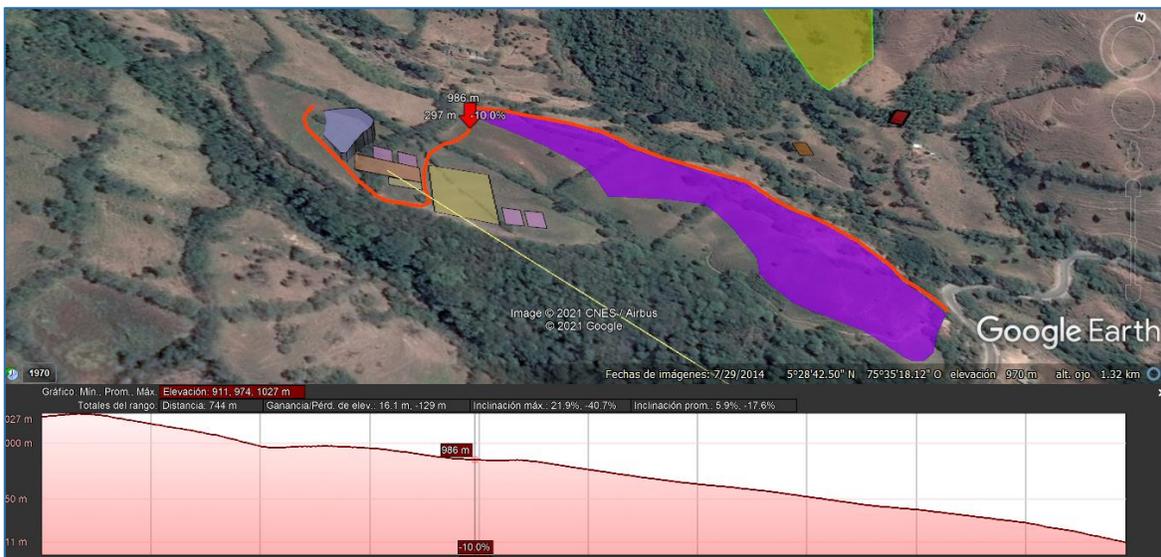


Ilustración 9. Diseño vía principal dentro de la servidumbre minera. A la derecha, vía principal que baja al río Cauca.

3.6. PLANTA DE BENEFICIO

Después de tener la vía de acceso a las áreas de servidumbre minera, se tiene el diseño de la planta de beneficio proyectada para el recibimiento de mineral procedente de los proyectos mineros. Primeramente, el mineral resultante del radicado 039-98M, por ser el área que tiene documentación actual en regla, incluida la licencia ambiental.

El siguiente radicado fundamental para el proceso de adquisición de mineral, se obtendrá del radicado 620-17, área que tiene las ventajas de ser extensa, ubicación regional excelente y diversidad de estructuras mineralizadas.

Seguidamente, se tienen los demás radicados mineros, los cuales están en procesos de legalización y exploración adicional, para luego fortalecer el stock de mineral que va a soportar el material a suministrar para la planta de beneficio.

Se presenta un diseño de planta en molienda, concentración y remolienda que se adapta a las condiciones del mineral en la región. Ver ilustración 10.

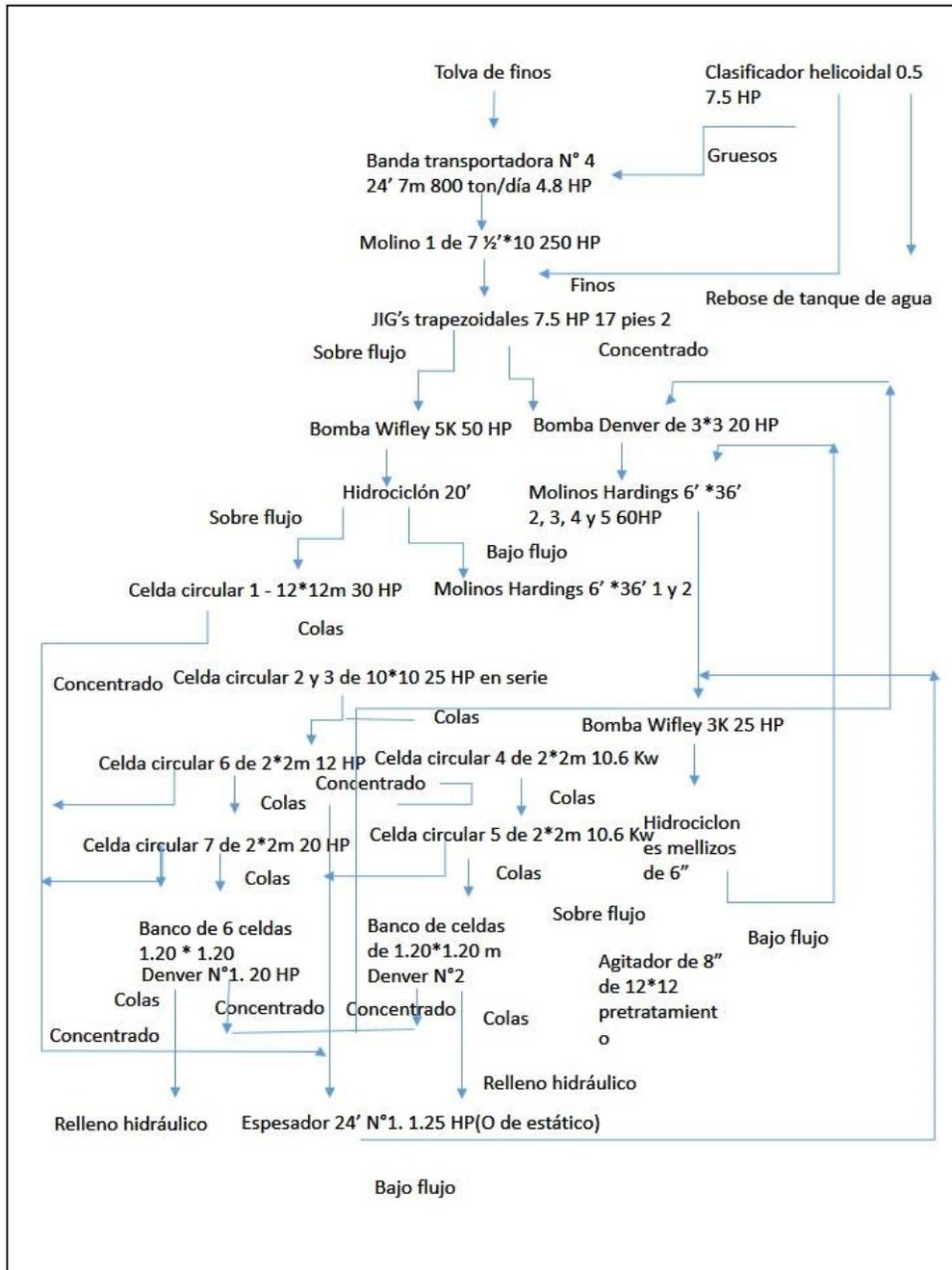


Ilustración 10. Diagrama de flujo – Proceso de Molienda, concentración y remolienda.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de cianuración. Ver ilustración 11.

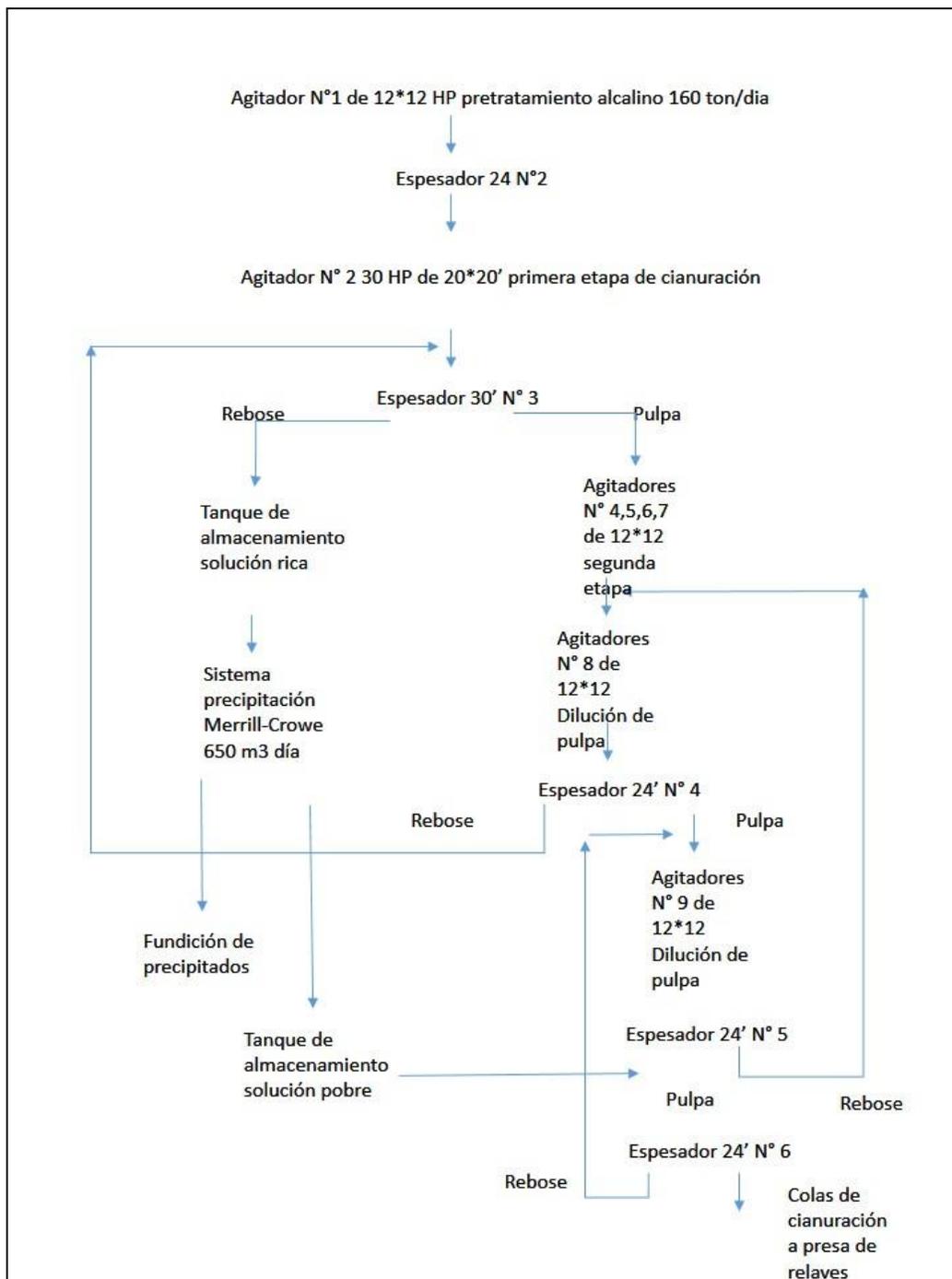


Ilustración 11. Diagrama de flujo – Proceso de Cianuración y precipitación.

3.7. CAPACIDAD DE LA PLANTA DE BENEFICIO.

Las áreas mineras que se tienen dentro de la capacidad para obtener los recursos minerales, son suficientes para poder suplir las necesidades de la planta. Adicionalmente, las dimensiones de la presa de colas proyectada tiene un área de 2.398 Has y un perímetro de **877 m**. Su capacidad periódica se muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Capacidad periódica tabla de beneficio

Tiempo/capacidad	Tonelaje	Volumen (m3)
Diario	50	110
Mensual	1500	3300
Anual	18000	39600

3.8. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.

En cercanías del proyecto de beneficio minero, se tiene una línea de alta tensión de **110 KVa**, conectada a la interconexión eléctrica nacional, la cual puede ser empleada para la captura de energía eléctrica mediante un cableado de línea de **245 m** y una subestación eléctrica de **5 MVa**.

3.9. CRONOGRAMA DEL PROYECTO.

Se comienza con la apertura de la vía programada dentro de la servidumbre minera. Seguidamente, Se prepara el área para el retiro del material orgánico, como lo exige la Corporación Ambiental y del cual servirá para la preparación de reforestación, previa intervención de movimiento de tierras para manejo de terraplenes y estabilización de taludes.

Alternativamente, se tramitan permisos ambientales, socialización del proyecto ante la comunidad y permisos ante la Alcaldía del Municipio.

Se continúa con la construcción de la infraestructura requerida y obras civiles necesarias para el montaje de la planta de trituración y beneficio de mineral, sistema de cianuración, patios de acopio, montaje eléctrico y presas de colas.

En la siguiente tabla se tiene el cronograma del proyecto.

Tabla 14. Cronograma de actividades del proyecto.

Id	Nombre	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Actividades de reforestación	4630 días	1/02/22 8:	31/10/39 5:	00 p. m.
2	Preparación área del proyecto. Terraplens, estabilidad de taludes, etc.	254 días	1/02/22 8:	20/01/23 5:	1CC
3	Permisos de captación y vertimiento de aguas	90 días	31/10/22 8:	3/03/23 5:	2FF+30d
4	Construcción y montaje de la infraestructura requerida	180 días	23/01/23 8:	29/09/23 5:	2
5	Obras civiles	200 días	13/11/23 8:	16/08/24 5:	4FC+30d
6	Construcción y montaje de planta de trituración y molienda	365 días	30/09/24 8:	20/02/26 5:	5FC+30d
7	Construcción y montaje de planta de cianuración, precipitado y fundición	350 días	11/11/24 8:	13/03/26 5:	6CC+30d
8	Adecuación de patios de acopio	74 días	13/11/23 8:	22/02/24 5:	5CC
9	Instalación de Redes eléctricas y subestación	161 días	23/02/24 8:	4/10/24 5:	8
10	Construcción de presa de colas	251 días	1/11/24 8:	17/10/25 5:	2,9
11	Beneficio de mineral Radicado 039-98M	276 días	20/10/25 8:	9/11/26 5:	10
12	Beneficio de mineral radicado 620-17	2500 días	21/03/25 8:	19/10/34 5:	10CC+100d
13	Beneficio de mineral radicado DLH-14451X	2500 días	4/11/27 8:	3/06/37 5:	10FC+10d
14	Beneficio de mineral radicado 674-19	3500 días	20/10/25 8:	18/03/39 5:	10
15	Beneficio de mineral radicado 619-17	3500 días	17/11/25 8:	15/04/39 5:	10FC+20d
16	Beneficio de mineral radicado 780-17	3000 días	20/11/25 8:	20/05/37 5:	10
17	Beneficio de mineral radicado GK2-16201X	365 días	1/12/27 8:	24/04/29 5:	10FC+100d

4. COMPENSACIÓN AMBIENTAL

4.1. CUENCAS EN LOS PREDIOS AFECTADAS POR LA ACTIVIDAD DE BENEFICIO MINERO

Las afectaciones se relacionan con impactos sobre los siguientes componentes ambientales:

- Flora.

Los predios, al igual que los cauces, están totalmente desprovistos de vegetación protectora, de esta manera, la afectación del proyecto es escasa. Por el contrario, con la reforestación que se tiene planeada como reposición a la explotación minera, el hábitat natural de la fauna del lugar se reestablecerá.

- Fauna.

No se evidencia fauna representativa de aves, mamíferos, reptiles o anfibios por cuanto actualmente se tienen pastizales y se destruyó su hábitat natural y/o se ahuyentó por la presencia humana y de sus instalaciones. La afectación se extiende atributos como diversidad, cadenas tróficas y endemismos. Ahora, con la reforestación proyectada, volverá a su hábitat la fauna silvestre.

- Paisaje.

Los elementos más significativos del paisaje tales como la singularidad, la naturalidad y las vistas panorámicas han sufrido alteraciones importantes.

La reforestación mejorará los efectos paisajísticos de la zona y el área de presas de colas tendrán una protección visual a partir de líneas de arbustos autóctonos que vendrán por cuenta del proyecto.

- Producción de ruido y vibraciones.

La gran mayoría de los molinos realizan actividades que involucran la generación de ruido y afectación de la calidad del aire, sin embargo existe tolerancia a las condiciones ambientales relacionadas con esta variable y no se tienen evidencias de niveles y/o concentración de contaminantes que superen los estándares ambientales. Más aun, separado 600 m. de actividad humana, precisamente de la vereda El Llano.

4.2. Recuperación geomorfológica y reforestación.

Se quiere compensar ambientalmente la incidencia minera en las zonas de explotación con una recuperación geomorfológica paisajística en los predios de alta pendiente en la servidumbre minera. Este proceso se iniciará con la apertura del proyecto y será constante, primeramente en labores de vivero, posteriormente, siembra y a lo largo del proyecto en su mantenimiento.

Esta área está ubicada en medio de dos tributarios afluentes de la quebrada Los Indios, Actualmente su uso del suelo es netamente de ganadería, donde la eficiencia es poca debido al gasto de energía del ganado para subir y bajar este terreno. Igualmente, se aprovecharán los surcos que dejan las patas de vaca para hacer las labores de sembradío de vegetación nativa y también el excelente drenaje por las condiciones de la tierra.

Obras de recuperación geomorfológica.

El objetivo es la recuperación de las áreas afectadas durante la vida del proyecto minero, incluyendo algunos drenajes intermitentes afectados por el asentamiento de la infraestructura necesaria para el proyecto de explotación incluyendo la zona de colas de estériles, las cuales demandan mucha área.

Asimismo, se ven afectadas otras zonas superficiales que por la actividad minera se pueda ver perjudicada por fenómenos de subsidencia y hundimientos locales del terreno. Las zonas de alta pendiente serán utilizadas para promover la vegetación natural e inducida.

El impacto ambiental se presenta principalmente por la generación del impacto visual en los terrenos donde se encuentra la explotación, la acumulación de estériles en presas de colas y la pérdida de vegetación en los sitios de ubicación de las instalaciones mineras.

Las acciones a desarrollar serían las de acondicionar los estériles en un sitio destinado para ello, alejado de las corrientes hídricas. También el retiro de las obras civiles que representen obstáculos. Después de ello, se sembrarían semillas de vegetación natural para reforestación.

4.2.1. Acciones a realizar:

Es necesario cuadrillas de trabajadores, equipos de cargue y transporte para el movimiento de estériles acumulados a su área de disposición.

Se harán visitas por parte del responsable de la explotación para corroborar el cumplimiento de la meta propuesta.

Los procesos erosivos del área ocurren principalmente sobre la vertiente de la Quebrada Marmato y corresponde a deslizamientos, surcos y cárcavamientos. Estos fenómenos se observan principalmente sobre depósitos antrópicos consolidados e inconsolidados y en pendientes que sobrepasan el 50% de inclinación. En ésta vertiente también ocurre la caída de material estéril, el cual es arrojado directamente de las minas pendiente abajo y en forma indiscriminada. Estos materiales en épocas de lluvia son altamente inestables y debido a las altas pendientes y el poder de arrastre del agua, los convierten en depósitos verdaderamente peligrosos para la comunidad. Para la mitigación de este problema, se requiere de medidas de protección urgentes correspondientes al manejo adecuado de las aguas lluvia y escorrentía, perfilado de algunos taludes, retiro de estériles, anclajes, mallas y obras de bioingeniería, tales como trinchos, emplastos, recubrimiento de taludes con costales de fique, empradizados, revegetalización, hidrosiembras y barreras vivas principalmente.

Una forma de mitigar este proceso antrópico es la ubicación apropiada de los depósitos de estériles a futuro. Por ello, esta propuesta alivia este sistema.

La siguiente tabla 15, es la composición florística de la zona objeto de estudio.

Tabla 15. Composición florística de la zona de estudio

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Importancia Social	Importancia Ecológica
Tulipan africano	<i>Spathodea campanulata</i>	Bignoniaceae		X
Guacamayo, Danto	<i>Croton cupreatus</i>	Euphorbiaceae	X	X
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	X	X
Guayacán amarillo	<i>Tabebuia crisantha</i>	Bignoniaceae	X	X
Yarumo	<i>Cecropia sp</i>	Cecropiaceae		X
Iraca	<i>Carludovica palmata</i>	Palmae	X	X
Palma Corozo	<i>Acroconia antioquensis</i>	Areaceae	X	X
Helecho Arbóreo	<i>Cyathea arborea</i>	Cyatheaceae		X
Bromelia	<i>Tillandsia fendleri</i>	Bromeliaceae		X
Helecho Marranero	<i>Pteridium aquilinum</i>	Aquifoliaceae		X

Guamo Churimo	<i>Inga edulis</i>	Mimosaceae	X	X
Platanilla	<i>Heliconia sp</i>	Heliconiaceae	X	X
Cordoncillo	<i>Piper sp</i>	Piperaceae		X
Matandrea	<i>Renealmia alpinia</i>	Asteraceae		X
Camargo	<i>Polymnia pyramidalis</i>	Asteraceae		X
Almendro	<i>Terminalia catapa</i>	Combretaceae		X
Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i>	Acanthaceae		X
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	X	X
Pringamosa	<i>Urera baccifera</i>	Urticaceae		X
Yuca	<i>Manihot sculenta</i>	Euphorbiaceae	X	X
Caucho	<i>Ficus sp</i>	Moraceae		X
Cedro Rosado	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	X	
Maiz	<i>Zea mayz</i>	Anonaceae	X	
Bihao	<i>Heliconia bihal</i>	Musaceae	X	
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Gramineae	X	X
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae	X	
Cafeto de Monte	<i>Palicourea thyrsoiflora</i>	Rubiaceae		X
Bilibill o Cartagueño,	<i>Guarea trichiliodes</i>	Meliaceae	X	X
Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae	X	
Zurumbo	<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae		X
Cinco dedos	<i>Oreopanax morototonii</i>	Araliaceae		X
Guayabo	<i>Psidium guajaba</i>	Myrtaceae	X	X
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	X	
Zapote	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae	X	
Sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	Caprifoliaceae	X	X
Algodoncillo o Bencenuco	<i>Asclepias carasavica</i>	Asclepiadaceae		X
Yolombo	<i>Panopsis yolombo</i>	Proteaceae	X	X
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae		X
Trompeto	<i>Bocconia frutescens</i>	Papaveraceae		X
Alamo o Casco de buey	<i>Bahuinia pictata</i>	Caesalpinaceae		X
Carey o Liberal	<i>Cordyline terminalis</i>	Liliaceae	X	X
Cipres	<i>Cupressus lusitánica</i>	Cupresaceae	X	
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	X	
Limoncillo	<i>Cymbopogon narddus</i>	Poaceae		X
San joaquin o astromelio	<i>Hibiscus rosacinensis</i>	Malvaceae		X
Dalia	<i>Dalia pinnata</i>	Asteraceae	X	X
Piñón de oreja	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Mimosaceae	X	X
Madroño	<i>Rehedia madrunno</i>	Clusiaceae	X	X
Punte lanza				X
Olivon				X
Iraca	<i>Carludovica palmata</i>	Cyclanthaceae	X	X
Venturosa	<i>Lantana cámara</i>		X	X
Cojon de cabrito o Turme perro	<i>Tabemamontana psicotriaefolia</i>	Apocinaceae		X
Vainillo	<i>Pseudoacasia spectabilis</i>	Caesalpinaceae		X

Nispero	<i>Manilkara zapota</i>		X	X
Laurel	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae	X	X
Arrayan	<i>Eugenia foliosa</i>		X	X
cordoncillo	<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae		X
Escobadura	<i>Sida acuta</i>	Malvaceae		X
Besito antioqueño	<i>Impatiens balsámica</i>	Balsaminaceae		X
Chachafruto o Guima	<i>Erythrina edulis</i>	Fabaceae	X	X
Caña	<i>Sacharum officinarum</i>	Poaceae	X	
Palma chonta	<i>Wettinia hirsuta</i>	Palmae	X	X
Guamo	<i>Inga edulis</i>	Mimosaceae	X	X
Cedro rosado	<i>Cedrella odorata</i>	Meliaceae	X	
Matapalo o abraza palo	<i>Ficus sp</i>	Moraceae		X
Mestizo	<i>Cupania americana</i>	Sapindaceae	X	X
Pomarroso	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	X	X
Niguito	<i>Miconia sp</i>	Melastomataceae		X
Boton de oro				X
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	Bignoniaceae	X	X
Candelo	<i>Hieronyma Colombiana</i>	Euphorbiaceae	X	X
Acacia amarilla	<i>Siacasia siamea</i>	Caesalpinaceae		X
Vainillo	<i>Pseudocassia spectabilis</i>	Caesalpinaceae		X
Fique o cabuya	<i>Furcranea gigantea</i>	Amarilidaceae	X	
Caña Brava	<i>Gynerium sagitatum</i>	Poaceae	X	X

También fueron identificadas especies maderables de interés comercial como Guacamayo o Danto, Guayacán Amarillo, Laurel, Yolombó, Cedro Rosado, Bilibill o Cartagueño, Mestizo, Gualanday, Cándelo, Eucalipto y Ciprés.

Entre las especies amenazadas o en vía de extinción que se encuentran reportadas en el CITES en una de sus categorías: Guayacán Amarillo, Yolombó, Helecho arbóreo, Palma Chonta (Endémica de la Zona), Cedro rosado y Laurel.

4.2.2. Especies seleccionadas para utilizarse en posteriores labores de revegetalización en la zona

De las especies presentes en el sector fueron escogidas las que presentan características deseables desde el punto de vista económico o ecológico y que presenten todas o alguna de las siguientes condiciones:

- Rápido crecimiento y capacidad de colonización.
- Potencial económico y capacidad de generar alternativas de uso y mercadeo.
- Fácil capacidad de adaptación y desarrollo en la zona.
- Capacidad de ser introducidas en sistemas agroforestales con los cultivos establecidos y comúnmente utilizados.
- Además de las condiciones antes citadas sean generadoras de bienes y servicios ambientales.
- Desarrollo de un sistema radicular que amarre el suelo y lo proteja frente a la acción erosiva del agua.
- Puedan ofrecer Hábitat y alimento a los animales que viven en la zona como también a los que puedan estar de paso.
- Especies que presenten endemismo, estén amenazadas o estén consideradas en alguna de las clasificaciones del CITES.

Tabla 16. Especies seleccionadas para utilizarse en posteriores labores de revegetalización en el área

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Guacamayo, Danto	<i>Croton cupreatus</i>	Euphorbiaceae
Matarratón	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
Guayacán amarillo	<i>Tabebuia crysantha</i>	Bignoniaceae
Yarumo	<i>Cecropia sp</i>	Cecropiaceae
Caña Brava	<i>Gynerium sagittatum</i>	Poaceae
Niguito	<i>Miconia sp</i>	Melastomataceae
Botón de oro		
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	Bignoniaceae
Candelo	<i>Hieronyma Colombiana</i>	Euphorbiaceae
Chachafruto o Guima	<i>Erythrina edulis</i>	Fabaceae
Caucho	<i>Ficus Sp.</i>	Moraceae
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	Poaceae
Palma chonta	<i>Wettinia hirsuta</i>	Palmae
Guamo	<i>Inga edulis</i>	Mimosaceae
Cedro rosado	<i>Cedrella odorata</i>	Meliaceae
Nispero	<i>Manilkara zapota</i>	
Laurel	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae
Cipres	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupresaceae
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae
Limoncillo	<i>Cymbopogon narddus</i>	Poaceae
Yolombo	<i>Panopsis yolombo</i>	Proteaceae
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae
Trompeto	<i>Bocconia frutescens</i>	Papaveraceae
Cinco dedos	<i>Oreopanax morototonii</i>	Araliaceae

Guayabo	<i>Psidium guajaba</i>	Myrtaceae
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
Cedro Rosado	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Camargo	<i>Polymnia pyramidalis</i>	Asteraceae
Almendro	<i>Terminalia catapa</i>	Combretaceae
Bilibill o Cartagueño	<i>Guarea trichiliodes</i>	Meliaceae
Nacedero	<i>Trichanthera gigantea</i>	Acanthaceae
Helecho Arbóreo	<i>Cyathea arborea</i>	Cyatheaceae

La escogencia de este terreno, es la alta pendiente que este presenta y su escasa utilidad en trabajos de agricultura, ganadería o de la misma minería, pues no es muy útil para lucro del propietario. Ver ilustración 12 de separación para reforestación.

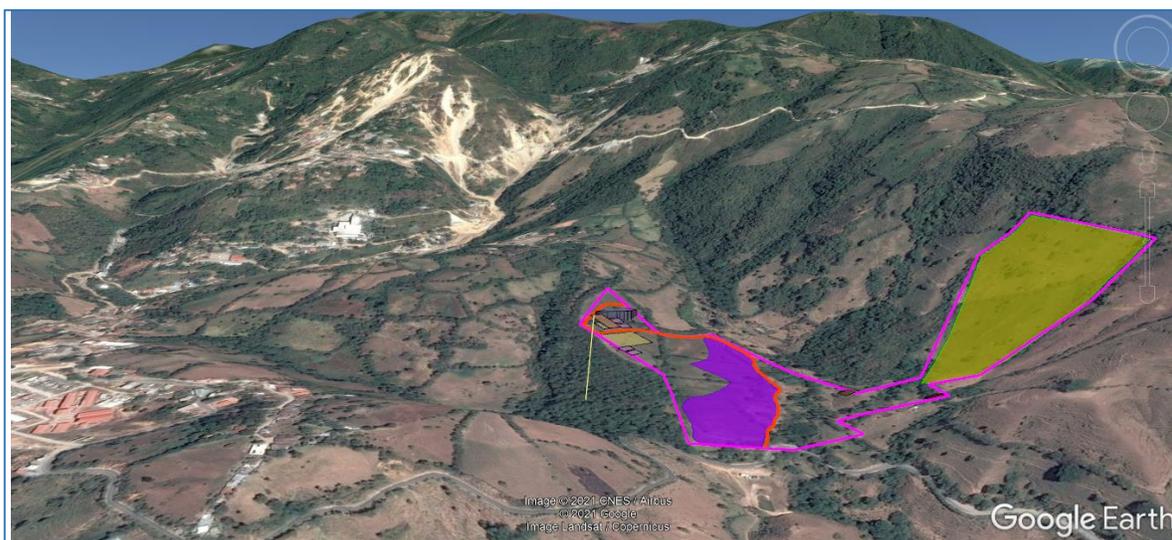


Ilustración 12. Relación del área de la servidumbre minera (lindero en magenta), la zona escogida para reforestación (amarillo oscuro) y presa de colas (violeta). Referencia. Google Earth.

5. CONCLUSIONES

Los terrenos para servidumbre minera, son esenciales para la consolidación del proyecto. Con ello, se está aprovechando la disposición de esta zona para transformación, beneficio y acopio de estériles, en un distrito de topografía quebrada y abrupta, el cual, deja pocas zonas para desarrollar este tipo de trabajos.

Las siete (7) áreas mineras que pertenecen al distrito minero de Marmato, las cuales tienen un total de 1166 Has, garantizan un constante flujo de mineral que alimentará la planta de beneficio proyectada.

Con ello se quiere tener un punto de referencia en la zona para mostrar una buena utilización integral de áreas comunes mineras y adecuado manejo ambiental.

Si bien, se tienen suficientes recursos minerales, se presenta una coyuntura en el acopio de estériles en relación al proceso de beneficio de mineral. El proceso a seguir sería: 1) buscar un área vecina para acopiar mayor material estéril, 2) traslado de estéril a las minas para realizar relleno hidráulico o 3) hacer concentración de mineral previamente antes de trasladar el mineral a la planta de beneficio.

Como quiera que se corrija esta circunstancia, es imprescindible la ejecución de este proyecto en el distrito minero de Marmato, para obtener un eficaz proceso minero-ambiental alternativo que conlleve a proponer mayor empleo directo y formal, en especial a la vereda El Llano.

Refrendado por:



JORGE ALBERTO GAVIRIA CHAVARRIAGA

Ingeniero geólogo –

Mat N° 0522353323ANT COPNIA

REFERENCIAS

- DIAGNÓSTICO PLANTAS DE BENEFICIO. MUNICIPIO DE MARMATO. MEDIO AMBIENTE INGENIERÍA S.A.S. 2015
- INGEOMINAS. PROYECTO EVALUACIÓN GEOAMBIENTAL INTEGRAL DEL ÁREA MINERA DEL MUNICIPIO DE MARMATO, CALDAS. ZONIFICACIÓN ESTRUCTURAL. INGENIERÍA GEOAMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN Y SIG. SUBDIRECCIÓN DE INFORMACIÓN GEOLÓGICO MINERA. MAYO DE 1997.
- INGEOMINAS, 1980. GEOLOGÍA DE LA PLANCHA 186-RIOSUCIO, ESCALA 1:100.000. BOGOTÁ.
- INGEOMINAS, 1982. GEOLOGÍA Y GEOQUÍMICA DE LA PLANCHA 186-RIOSUCIO MEMORIA EXPLICATIVA INFORME 1878, 120 P., BOGOTÁ.
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA Y MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2002. GUÍA MINERO - AMBIENTAL PARA EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO Y TRANSFORMACIÓN. BOGOTÁ.
- PLAN DE ACCION INMEDIATO. MUNICIPIO DE MARMATO. CORPOCALDAS Y CORPORACIÓN ALDEA GLOBAL. 2010

PÁGINAS WEB:

<http://www.marmato-caldas.gov.co>

<http://www.google.com>

<http://www.GoogleEarth.com>

<http://www.ingeminas.gov.co>

<http://www.minminas.gov.co>

ANEXOS

- 1) Plano de áreas mineras. Escala 1:15.000
- 2) Plano de vías del distrito minero. Escala 1:15.000
- 3) Plano de infraestructura en servidumbre minera. Escala 1:2.000
- 4) Cronograma de actividades