ANÁLISIS DE FUENTES DE MATERIAL

"CONSTRUCCION DE DOS PUENTES VEHICULARES EN ESTRUCTURA MIXTA EN LA VEREDA TACARE Y VEREDA CONCHAL DEL MUNICIPIO DE NUNCHIA, DEPARTAMENTO DE CASANARE ".

MUNICIPIO DE NUNCHIA
DEPARTAMENTO DE CASANARE

2026

ANALISIS DE FUENTES DE MATERIAL

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se estudian las alternativas disponibles en el sector de Fuente de Materiales Granulares y de ferretería, evaluando aspectos técnicos, presupuestales y de proximidad al punto de desarrollo del proyecto, necesarios para el desarrollo del proyecto que tiene por objeto, "***CONSTRUCCION DE DOS PUENTES VEHICULARES EN ESTRUCTURA MIXTA EN LA VEREDA TACARE Y VEREDA CONCHAL DEL MUNICIPIO DE NUNCHIA, DEPARTAMENTO DE CASANARE.***"

Por consiguiente, se indican los nombres y localizaciones de cada fuente, descripción del tipo de material allí existente. Finalmente, se presentan recomendaciones referentes al uso que se debe dar a estos materiales al igual la calidad de los mismos.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo del presente estudio es identificar canteras o fuentes de materiales en zonas cercanas al sitio proyectado de obra, que proporcione los materiales pétreos en cantidades suficientes y aptos para los diferentes requerimientos del proyecto y que cumplan las especificaciones técnicas solicitadas en el mismo, teniendo en cuenta las distancias al sitio del proyecto, la calidad de los materiales, el estado jurídico y ambiental de las mismas.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las fuentes de materiales con mayores posibilidades de utilización durante la construcción de este proyecto.
- Evaluar aspectos técnicos, tales como calidad de los materiales disponibles en las opciones de fuentes de materiales, tomando como referencia ensayos de laboratorios recopilados.
- recomendar el uso para la construcción de las viviendas en el municipio de Nunchia, Casanare: esto tomando como referencia aspectos de calidad y de distancias de acarreo a las obras.

2. DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

A continuación, se enseñan el procedimiento empleado para el alcance de los objetivos planteados.

Se busca información relacionada con el tema de fuentes de materiales cercanas al punto del proyecto, en especial aquella referente a fuentes de materiales pétreos para la óptima ejecución de proyectos cercanos al área de influencia. Escoger de esas fuentes, la más viable desde el punto de visa de su utilización en el proyecto ***"CONSTRUCCION DE DOS PUENTES VEHICULARES EN ESTRUCTURA MIXTA EN LA VEREDA TACARE Y VEREDA CONCHAL DEL MUNICIPIO DE NUNCHIA, DEPARTAMENTO DE CASANARE"***

De acuerdo a esto, se tiene en cuenta:

- Socializar con la gente de la región, con el fin de identificar fuentes de materiales cercanas al área de influencia del presente proyecto.
- Describir el tipo material presente en cada fuente.
- Recopilar los resultados de los ensayos de laboratorio ejecutados con muestras representativas obtenidas de las fuentes de materiales relevantes localizadas en el área de influencia del proyecto identificado durante la ejecución de los presentes estudios.
- Recomendar las fuentes desde el punto de vista de la distancia a la obra y del cumplimiento de las especificaciones de construcción, como material para terraplenes, sub – bases granulares, bases granulares y concretos hidráulicos.
- Recomendar finalmente de acuerdo al alcance del proyecto y según los requerimientos, las fuentes de materiales más viables.

- Identificar las distancias para calcular los costos de Sobre acarreos.

3. PARAMETROS DE CALIDAD REQUERIDOS

Los parámetros de calidad requeridos para los diferentes materiales granulares planteados para el desarrollo del proyecto planteado, deben cumplir las características indicadas por el INVIAS en sus especificaciones técnicas.

3.1. TRUTURDO 3/4"

630.2.2.2 Agregado grueso

Para el objeto del presente Artículo, se denominará agregado grueso la porción del agregado retenida en el tamiz 4.75 mm (No. 4). Dicho agregado deberá proceder de la trituración de Roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrarles. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar adversamente la calidad de la mezcla.

No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno. El agregado grueso deberá cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 630-3 y su gradación se deberá ajustar a alguna de las indicadas en la Tabla 630 - 4. La gradación por utilizar será la especificada en los documentos del proyecto para cada clase de concreto, cuyo tamaño máximo dependerá de la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey.

Tabla 630 – 3. Requisitos del agregado grueso para concreto estructural

REQUISITO	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Dureza (O)		
Desgaste en la máquina de los Ángeles, máximo (%) - En seco, 500 revoluciones, máximo (%) - En seco, 100 revoluciones, máximo (%)	E-218	 40 8
Durabilidad (O)		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) (Nota 1) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18
Limpieza (F)		
Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	0.25
Partículas livianas, máximo (%)	E-221	1.0
Geometría de las partículas (F)		
Índice de alargamiento, máximo (%)	E-230	25
Índice de aplanamiento, máximo (%)	E-230	25
Características químicas (O)		
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4^=$, máximo (%)	E-233	1.0

Fuente: INV ESP. 630 – 3

Tabla 630-4. Franjas granulométricas de agregado grueso para concreto estructural

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
	63	50	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36
	2,5 "	2"	1 1/2 "	1 "	3/4 "	1/2 "	3/8 "	No. 4	No. 8
	PORCENTAJE QUE PASA (%)								
AG-19	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15	0-5
AG-25	-	-	-	100	95-100	-	20-55	0-10	0-5
AG-38	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10	0-5
AG-50-1	-	100	95-100	-	35-70	-	10-30	0-5	-
AG-63-1	100	95-100	-	35-70	-	10-30	-	0-5	-
AG-50-2	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-
AG-63-2	100	95-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-	-

Fuente: INV ESP. 630 – 3

3.2. ARENA DE RIO"

630.2.2.1 Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase el tamiz de 4.75 mm (No. 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado, a juicio del Interventor. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30 %) del agregado fino. El agregado fino deberá cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 630 - 1 y su gradación se deberá ajustar a la indicada en la Tabla 630 - 2.

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45 %) de material retenido entre dos tamices consecutivos de los mostrados en la Tabla 630-2. Además, el módulo de finura deberá estar entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de dos décimas (0.2) en el módulo de finura, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo. Los porcentajes mínimos de material que pasan los tamices de 0.3 mm (No. 50) y de 0.15 mm (No. 100) indicados en la Tabla 630 – 2 pueden reducirse a 5 y 0 respectivamente en los siguientes casos:

- El agregado fino va a ser usado en un concreto con aire incluido que tenga más de 237 kilogramos de cemento por metro cúbico; se considera que un concreto con aire incluido es aquel se elabora con un cemento con inclusor de aire o que tiene un aditivo inclusor de aire, y que el contenido de aire incluido es 3.5 % como mínimo.
- El agregado fino va a ser usado en un concreto sin aire incluido que tenga más de 297 kilogramos de cemento por metro cúbico.

Tabla 630 – 1.Requisitos del agregado fino para concreto estructural

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Durabilidad (O)		
Pérdidas en el ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 10 15
Limpieza (F)		
Límite líquido, máximo (%)	E-125	-
Índice de plasticidad (%)	E-125 y E-126	No plástico
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	60
Valor de azul de metileno, máximo	E-235	5
Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	1
Partículas livianas, máximo (%)	E-221	0.5
Material que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200), máximo (%)	E-214	5
Contenido de materia orgánica (F)		
Color más oscuro permisible	INV E-212	Igual a Muestra patrón
Características químicas (O)		
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4^=$, máximo (%)	INV E-233	1.2
Absorción (O)		
Absorción de agua, máximo (%)	E-222	4

Fuente: INV ESP. 630 – 1

Tabla 630 – 2. Granulometría del agregado fino para concreto estructural

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)						
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
	3/8"	No. 4	No. 8	No. 16	No. 30	No. 50	No. 100
	PORCENTAJE QUE PASA (%)						
UNICA	100	95-100	80-100	50-85	25-60	10-30	2-10

NORMAS Y ESPECIFICACIONES 2020 INVIAS

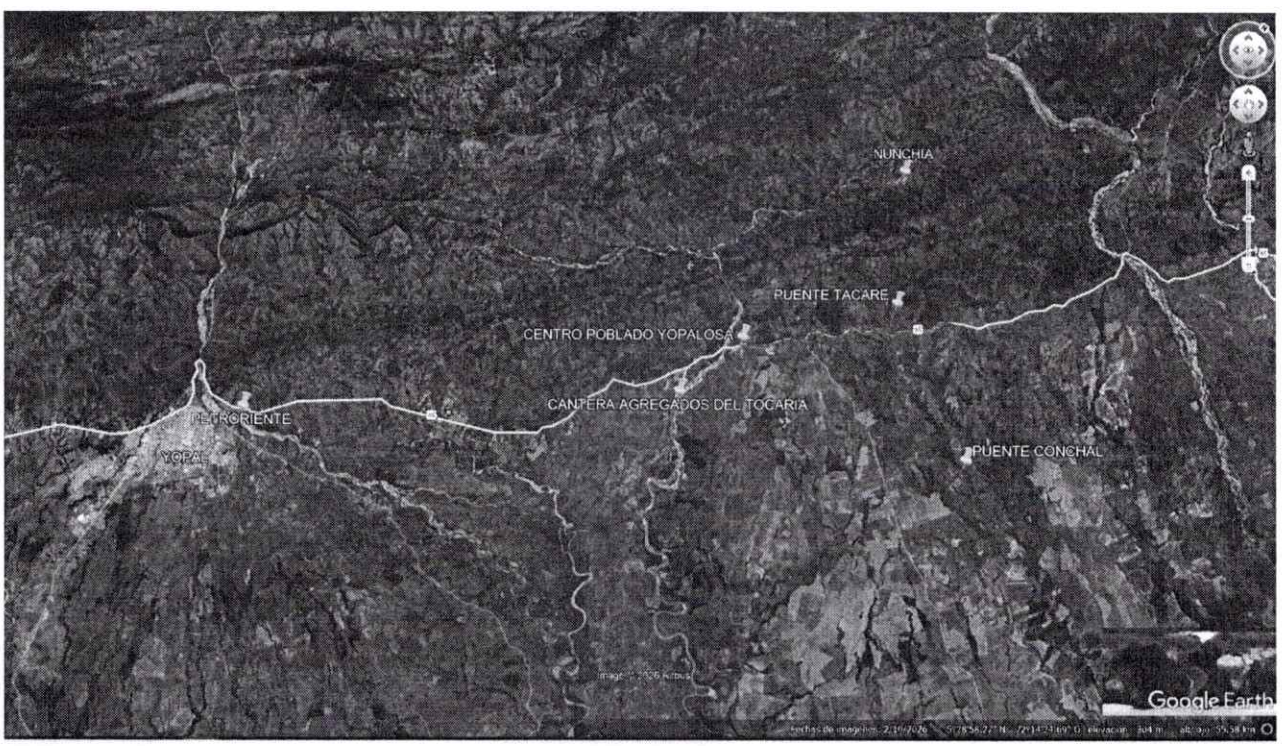
Fuente: INV ESP. 630 – 1

4. DESCRIPCIÓN DE CADA FUENTE

4.1. FUENTE DE MATERIALES AGREGADOS DEL TOCARIA.

4.1.1. LOCALIZACIÓN Y ACCESO

Esta fuente de materiales granulares y pre-mezclados se encuentra ubicada en el Corregimiento la Chaparrera del municipio de Yopal a 1,8 km del centro poblado, en las imágenes a continuación se evidencian la localización. El recorrido total desde la cantera al eje centro de gravedad del proyecto es de (Ver Tabla 1).



AGREGADOS DEL TOCARIA – NUNCHIA – PUENTE EN VEREDA CONCHAL Y VEREDA TACARE
Imagen 1 Fuente: google EART

CÓDIGO POSTAL 851070

100.14.05 ANALISIS DE FUENTES DE MATERIALES

"CONSTRUCCION DE DOS PUENTES VEHICULARES EN ESTRUCTURA MIXTA EN LA VEREDA TACARE Y VEREDA CONCHAL DEL MUNICIPIO DE NUNCHIA, DEPARTAMENTO DE CASANARE."



AGREGADOS DEL TOCARIA – PUENTE TACARE – PUENTE CONCHAL

Imagen 2 Fuente: google maps

AGREGADOS DEL TOCARIA			
TACARE			
		km	
		PAVIMENTADA	DESTAPADA
AGREGADOS TOCARIA	YEE YOPALOSA	4,82	
YEE YOPALOSA	YEE TACARE	8,88	
YEE TACARE	PUENTE TACARE		1,32
CONCHAL			
AGREGADOS TOCARIA	YEE YOPALOSA	4,82	
YEE YOPALOSA	YEE TACARE	8,88	
YEE TACARE	YEE ENTRADA CONCHAL	3,22	
YEE ENTRADA CONCHAL	PUENTE CONCHAL		8,39
	SUMA	30,62	9,71

PROMEDIO	**15,31**	**4,855**

Tabla No. 01 – Distancias centro de gravedad del proyecto.

4.1.2. DESCRIPCION

Se identifica sobre el área de explotación la disposición de materiales de origen aluvial reciente, con granulometría gruesa, por tal motivo se recomienda como material para rellenos, y cumple con los requerimientos especificados por la normatividad INVIAS.

4.1.3. UNIDAD DE MEDIDA DE MATERIAL ESTIMADO

El volumen total de material granular requerido para la ejecución del presente proyecto para concreto de 2000 psi, 3000 psi, 3500 psi.

TIPO DE MATERIAL	*UNIDAD*
Agregado grueso Triturado ¾"	M3
Agregado fino (arena de rio)	M3
Base Granular	M3
Sub-base granular seleccionada	M3
Sub base triturada T. max 2"	M3

4.1.4. FORMA DE EXPLOTACION

En esta cantera se realiza el procedimiento convencional para la explotación de material, utilizando una retroexcavadora que sacara el material del lecho del rio para luego ser cargado a la volqueta, bajo la autorización de Licencia ambiental. Este material será transportado a la triturada, donde será acopiado, procesado y seleccionado.

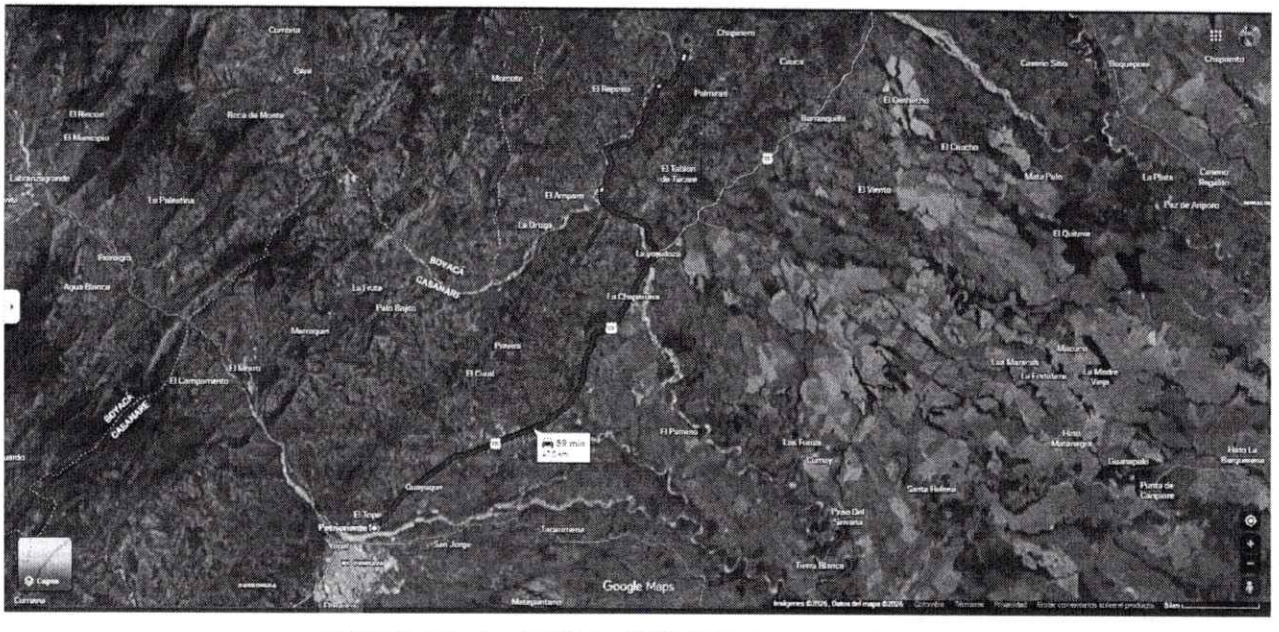
Con base a los resultados de laboratorio proporcionados por la cantera Alianza agregados expuestos, se analiza que la cantera, cumple con los requerimientos contemplados en las

Especificaciones NSR-10 Título C de Construcción y los materiales granulares según especificaciones invias.

4.2. FUENTE DE MATERIALES CANTERA DE MATERIALES PÉTREOS PETRO ORIENTE.

4.2.1. LOCALIZACION Y ACCESO

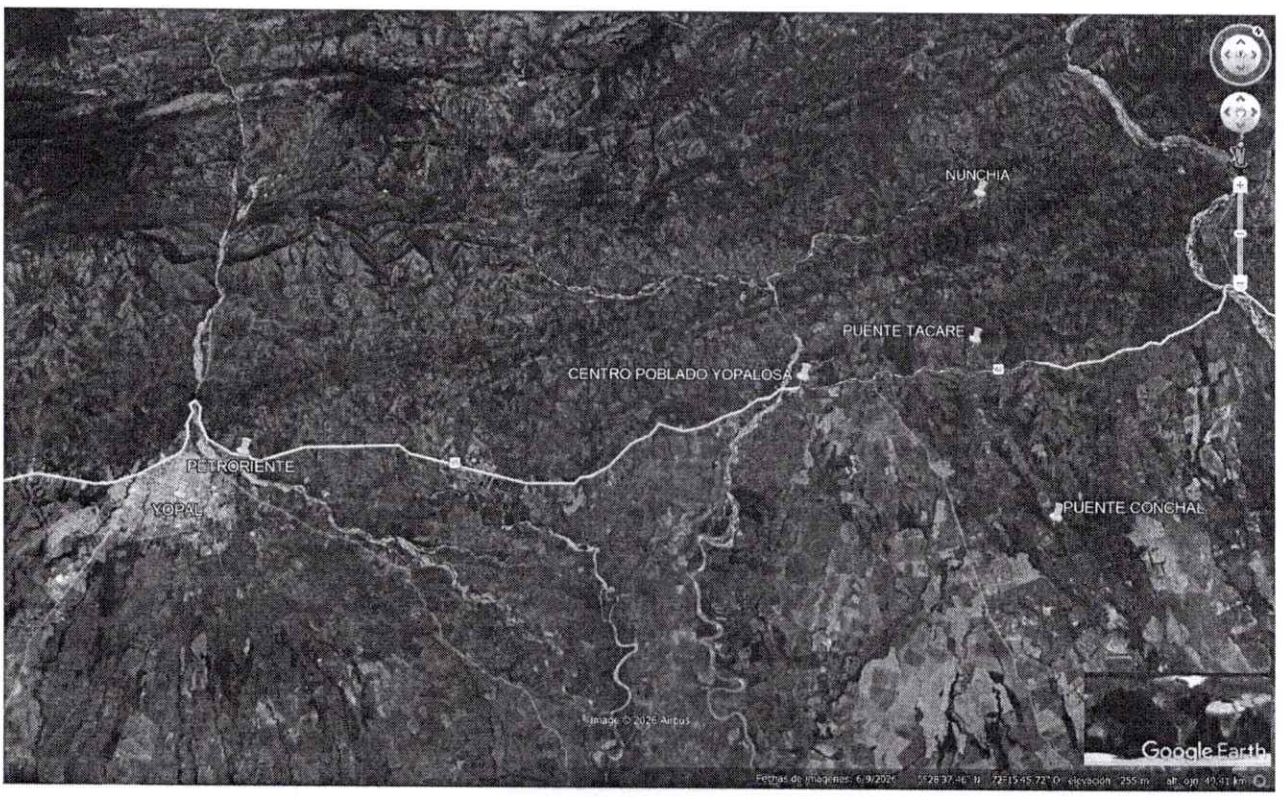
Esta fuente de materiales granulares se encuentra ubicada en la parte rural del municipio de Yopal a 7.5 km y a 47.6 km del municipio de Nunchia, El recorrido total desde la cantera al centro de gravedad del proyecto es de aproximadamente Km. (Ver Tabla 2).



DISTANCIA PETRO ORIENTE – NUNCHIA

Imagen 3 Fuente: google maps

"CONSTRUCCION DE DOS PUENTES VEHICULARES EN ESTRUCTURA MIXTA EN LA VEREDA TACARE Y VEREDA CONCHAL DEL MUNICIPIO DE NUNCHIA, DEPARTAMENTO DE CASANARE."



PETRO ORIENTE – NUNCHIA, PUENTE TACARE – PUENTE CONCHAL
Imagen 4 Fuente: google EART

Tabla No. 02 – Distancias centro de gravedad del proyecto.

PETROORIENTE			
TACARE			
		km	
		PAVIMENTADA	DESTAPADA
PETRORIENTE	YEE YOPALOZA	28,4	
YEE YOPALOSA	YEE TACARE	8,88	
YEE TACARE	PUENTE		1,32
CONCHAL			
PETRORIENTE	YEE YOPALOZA	28,4	
YEE YOPALOSA	YEE TACARE	8,88	
YEE TACARE	YEE ENTRADA CONCHAL	3,22	

YEE ENTRADA CONCHAL	PUENTE CONCHAL		8,39
	SUMA	77,78	9,71
	PROMEDIO	**38,89**	**4,855**

4.2.2. DESCRIPCION

Se identifica sobre el área de explotación la disposición de materiales de origen aluvial reciente, con granulometría gruesa, por tal motivo se recomienda como material para rellenos, y cumple con los requerimientos especificados por la normatividad INVIAS.

4.2.3. UNIDAD DE MATERIAL ESTIMADO

La unidad de medida del material granular requerido para la ejecución del presente proyecto es de:

TIPO DE MATERIAL	*UNIDAD*
Agregado grueso Triturado ¾"	M3
Agregado fino (arena de rio)	M3
Sub base Granular	M3
Base Granular	M3
Sub-base granular seleccionada	M3
Sub base triturada T. max 2"	M3

4.2.4. FORMA DE EXPLOTACION

En esta cantera se realiza el procedimiento convencional para la explotación de material a cielo abierto, utilizando una retroexcavadora que sacara el material para luego ser cargado a la volqueta, Este material será transportado a la triturada, donde será acopiado, procesado y seleccionado.

Con base a los resultados de laboratorio proporcionados por la cantera expuesta en el anexo 2, se analiza que la cantera, cumple con los requerimientos contemplados en las Especificaciones NSR-10 Título C de Construcción y los materiales granulares según especificaciones invias, y los materiales granulares según especificaciones invias, para los concretos de 3000 psi.

5. MATERIALES DE FERRETERIA

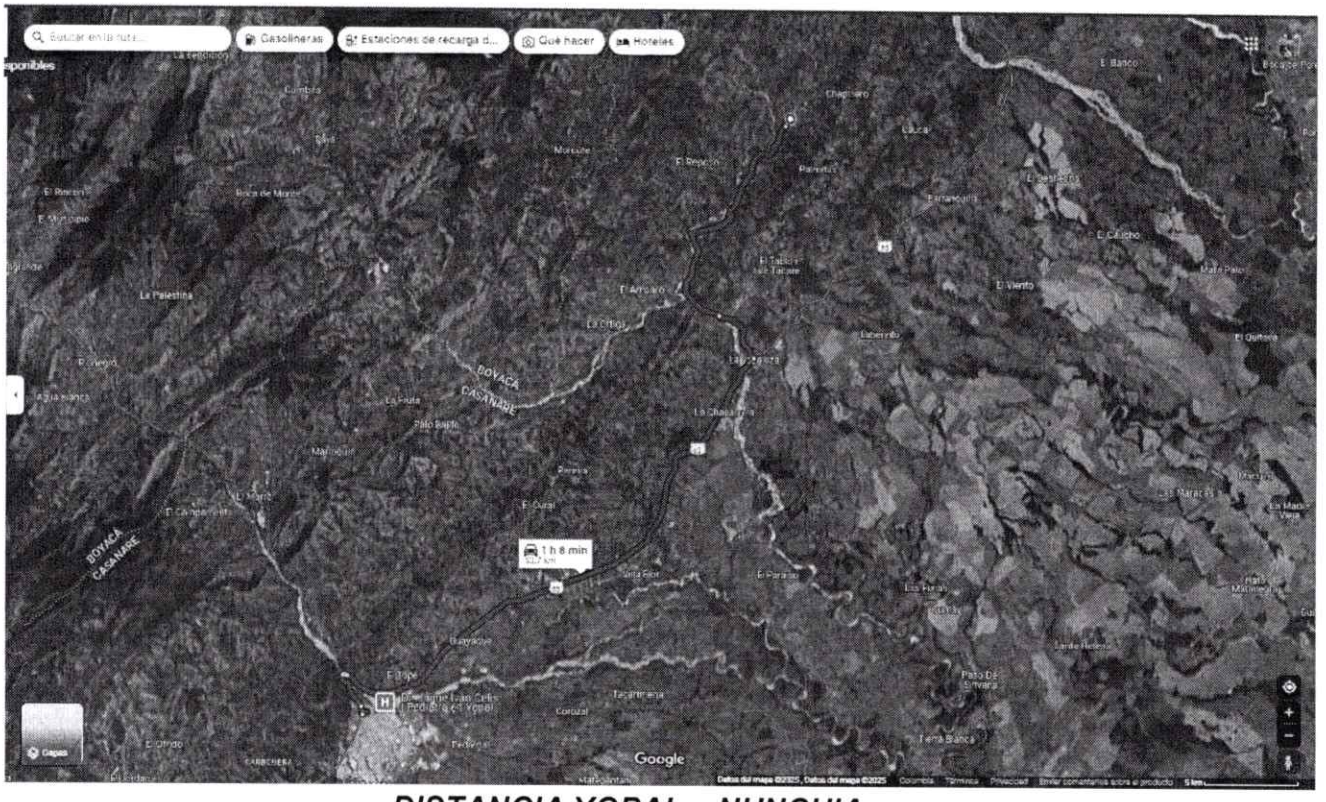
La ejecución del proyecto requiere de materiales de ferretería de calidad y en grandes cantidades. El municipio de Yopal, cuenta con el servicio para la compra de insumos los cuales no se encuentran en el municipio de Yopal; con la capacidad que exige la futura ejecución del proyecto.

Por lo cual se tendrá en cuenta los transportes de estos materiales, el promedio de la distancia entre la localización del proyecto es el municipio de Yopal, ferreterías con la capacidad de atender esta demanda de materiales.

A continuación se ilustra la ubicación de dichos municipios respecto a la localización del proyecto.

100.14.05 ANALISIS DE FUENTES DE MATERIALES

"CONSTRUCCION DE DOS PUENTES VEHICULARES EN ESTRUCTURA MIXTA EN LA VEREDA TACARE Y VEREDA CONCHAL DEL MUNICIPIO DE NUNCHIA, DEPARTAMENTO DE CASANARE."

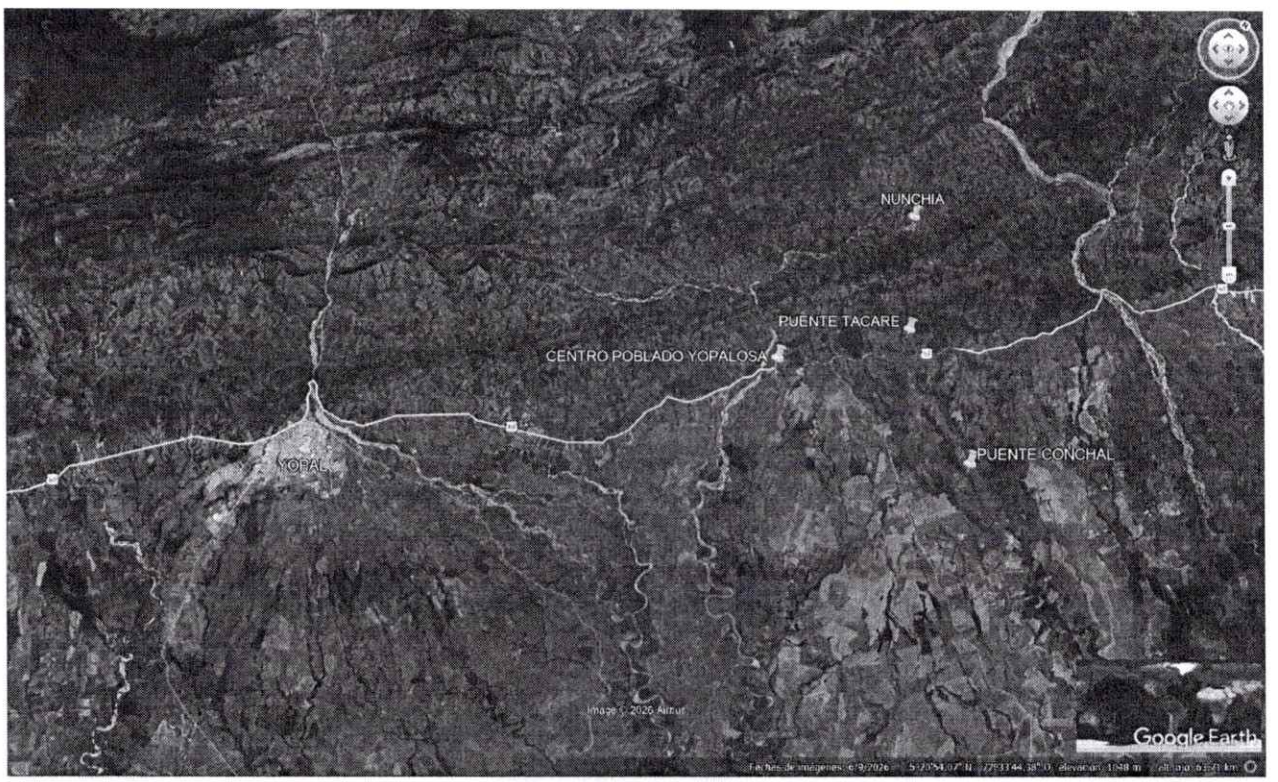


DISTANCIA YOPAL – NUNCHIA

Imagen 5 Fuente: google maps

100.14.05 ANALISIS DE FUENTES DE MATERIALES

"CONSTRUCCION DE DOS PUENTES VEHICULARES EN ESTRUCTURA MIXTA EN LA VEREDA TACARE Y VEREDA CONCHAL DEL MUNICIPIO DE NUNCHIA, DEPARTAMENTO DE CASANARE."



YOPAL – NUNCHIA, PUENTE TACARE – PUENTE CONCHAL

Imagen 5 Fuente: google maps

MATERIALES YOPAL			
TACARE			
		km	
		PAVIMENTADA	DESTAPADA
YOPAL	YEE YOPALOZA	34,8	
YEE YOPALOSA	YEE TACARE	8,88	
YEE TACARE	PUENTE		1,32

CONCHAL			
YOPAL	YEE YOPALOZA	34,8	
YEE YOPALOSA	YEE TACARE	8,88	

100.14.05 ANALISIS DE FUENTES DE MATERIALES

"CONSTRUCCION DE DOS PUENTES VEHICULARES EN ESTRUCTURA MIXTA EN LA VEREDA TACARE Y VEREDA CONCHAL DEL MUNICIPIO DE NUNCHIA, DEPARTAMENTO DE CASANARE."

YEE TACARE	YEE ENTRADA CONCHAL	3,22	
YEE ENTRADA CONCHAL	PUENTE CONCHAL		8,39
	SUMA	90,58	9,71
	PROMEDIO	**45,29**	**4,855**

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se analizaron Dos fuentes de materiales para la determinación de la cantera apropiada para el proyecto, teniendo en cuenta las localizadas y se analizó la capacidad de producción, disposición de materiales, y situación jurídica verificando que cumplan con las respectivas licencias para su funcionamiento:
- La fuente de materiales ***AGREGADOS DEL TOCARIA Y PETRO ORIENTE***, cumplen con las resistencias de los concretos estipulados en el presente proyecto, según NSR-10 TITULO C.
- La fuente de materiales ***AGREGADOS DEL TOCARIA Y PETROORIENTE;*** También Cumple con las especificaciones técnicas que el proyecto requiere, puesto que sus materiales granulares presentan características acordes con los requerimientos Según Norma NSR-10, Titulo C. se escoge ya que son los más cercanos al proyecto.
- El material de ferretería se programó desde el municipio de Yopal.

Firma

Nombre: DIVER ZULEIBER VELANDIA MONTAÑEZ
Profesional de Apoyo

ANEXOS

LICENCIAS TITULOS MINEROS

500.19.11-109 SECTOR HIDROCARBUROS Y MINERIA

Resolución No 200.41-12.1561 FECHA 23 NOV 2012

"Por medio de la cual se evalúa la modificación de la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, mediante la cual se impuso el Plan de Manejo Ambiental a la minería de hecho con placa FIH-153, radicada por los señores EGIDIO ACEVEDO PINTO, JOAQUIN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA para la explotación de materiales de construcción del Río Tocaria, cuya área se localiza en Jurisdicción de los Municipios de Yopal y Nunchia en el Departamento de Casanare"

La Directora General de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia CORPORINOQUIA en uso de sus facultades legales, estatutarias y,

CONSIDERANDO

Que CORPORINOQUIA mediante la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, impuso el Plan de Manejo Ambiental a la Mineria de Hecho, amparada bajo el programa de Legalización, regida bajo el Decreto 2390 de 2002, radicada por los señores EGIDIO ACEVEDO PINTO, JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE A. FORERO TAVERA, para materiales de construcción del Rio Tocaria, Jurisdicción de los Municipios de Yopal y Nunchía en el Departamento de Casanare.

Que mediante oficio con radicado No. 12357 del 24 de Noviembre de 2011, los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE A. FORERO TAVERA, en su condicion de co-titulares del Plan de Manejo Ambiental impuesto por ésta Corporación mediante la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, del cual también hacia parte el Señor EGIDIO ACEVEDO PINTO, solicitan la modificación del Plan de Manejo Ambiental impuesto en el sentido de: excluir por causa de muerte al Señor EGIDIO ACEVEDO PINTO, autorizar el aumento en el volumen autorizado de 15.000 m³/anuales a 140.000 m³/anuales y corregir el nombre del señor RORY RENE FORERO TAVERA, en el Acto Administrativo de imposición.

Que CORPORINOQUIA a través del oficio No. 500.11-2332 del 13 de diciembre de 2011, requirió a los solicitantes del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental con placa FIH-153, la cancelación del servicio de evaluacion de acuerdo a la tarifa liquidada en dicha comunicación correspondiente a la suma de TRES MILLONES TRESCIENTOS VEINTINUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS M/CTE. ($3.329.936.oo).

Que CORPORINOQUIA mediante el Auto No. 500.57.11-1796 del 23 de Diciembre de 2011 inició el trámite con el fin de modificar el Plan de Manejo Ambiental impuesto mediante Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, a los señores EGIDIO ACEVEDO PINTO, JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE A. FORERO TAVERA, para materiales de construcción del Rio Tocaria, Jurisdiccion de los Municipios de Yopal y Nunchia en el Departamento de Casanare, se ordenó la práctica de una visita técnica y la emisión del respectivo concepto.

Que con fundamento en lo ordenado en el Acto Administrativo anterior, personal del sector de hidrocarburos y mineria de la Subdirección de Control y Calidad Ambiental de CORPORINOQUIA, practicó visita de evaluación al area de legalización minera localizada en el rio Tocaria Jurisdicción de los municipios de Yopal y Nunchia el dia 19 de Enero de 2012.

500. 41-12-1561 23 NOV 2012.

Corporinoquia

Mediante oficio con radicado No. 05500 del 5 de Junio de 2012, el señor JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS allega copia del contrato de Concesión No. FIH-153 suscrito el dia 31 de mayo de 2012, entre el SERVICIO GEOLOGICO COLOBIANO y los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA.

Que con fundamento en lo observado en la inspección ocular en la visita de evaluación de la modificación solicitada y el documento técnico presentado, se emitió el Concepto Técnico No. 500.10.1.12-0987 del 13 de Julio de 2012, el cual establece lo siguiente:

"***2. SÍNTESIS DE INFORMACIÓN***

2.1 Generalidades

Los señores EDIGIO ACEVEDO PINTO, JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS Y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA luego del proceso de legalización para la explotación de material de arrastre del río Tocaría CORPORINOQUIA impuso el Plan de Manejo Ambiental de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 2390 de 2002, en un volumen de 15.000 metros cúbicos/año, correspondiente a los playones ubicados en la fuente hídrica zona limítrofe entre el Corregimiento de la Chaparrera y la Vereda Guacharaca de los Municipios de Yopal y Nunchía respectivamente, Departamento de Casanare y se encuentra enmarcado dentro de las siguientes coordenadas (origen 3° Este):

PUNTO	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE
1	1.098.200	873.172
2	1.097.200	873.710
3	1.097.420	874.400
4	1.098.400	874.300

Tabla No. 1. Área de minería de hecho de placa FHI-153

2.2 Análisis de Crecientes

El cometido fundamental del análisis de crecientes es determinar los posibles caudales de diseño, de acuerdo a las características de la corriente y el tipo de obra. Los sistemas hidrológicos son afectados algunas veces por eventos extremos, tales como tormentas severas, crecientes y sequías. La magnitud de un evento extremo está inversamente relacionada con su frecuencia de ocurrencia, es decir, eventos muy severos ocurren con menor frecuencia que eventos más moderados.

El objetivo del análisis de frecuencia de información hidrológica es relacionar la magnitud de los eventos extremos con su frecuencia de ocurrencia, mediante el uso de distribuciones de probabilidad. Se supone que la información hidrológica analizada es independiente, está idénticamente distribuida y el sistema hidrológico que la produce se considera estocástico (independiente del espacio y del tiempo).

La información hidrológica empleada debe seleccionarse cuidadosamente de tal manera que se satisfagan las suposiciones de independencia y de distribución idéntica. Usualmente esto se lleva a cabo seleccionando el máximo anual de la variable que está siendo analizada, por ejemplo el caudal máximo anual, que es el flujo pico instantáneo máximo que ocurre en cualquier momento durante el año, con la expectativa de que observaciones sucesivas de esta variable de un año a otro sean independientes.

Periodos de retorno. Es el tiempo promedio en años, en que el valor del caudal pico de una creciente determinada es igualado o excedido por lo menos una vez. Este se plasma teniendo en cuenta los siguientes criterios:

a) Criterios económicos.
b) Criterios técnicos.
c) Criterios ambientales.

Para este caso se realizó el cálculo de los caudales máximos con períodos de retorno de 1.1, 2, 5, 10 y 25 años de tal forma que sirvan como herramienta para estudios posteriores con estos objetivos. El resumen de los resultados obtenidos se muestra en el cuadro

Caudales de diseño. Para el caso específico de este trabajo se aplico la distribución que es una familia importante de distribuciones usadas en el análisis de frecuencia hidrológica, conocida también como distribución general de valores extremos y ha sido ampliamente utilizada para representar el comportamiento de crecientes y sequías. La razón fundamental, radica en que esta, a diferencia de las distribuciones normales considera los sesgamientos que en realidad se presentan en el análisis de eventos extremos para variables hidrológicas, obteniendo una mayor confianza en los resultados

Proyección de caudales para los diferentes periodos de retorno

Periodo de retorno (Años)	Caudal Q*(mts³/seg)
25	200.00
10	275,21
5	420,45
2	300.00
1,1	121,15

Tabla No. 2: Caudales de retorno río Tocaría.

2.3 Calculo de Reservas

De a cuerdo a lo observado en campo y el procesamiento de la información obtenida se establecen las reservas totales y correspondientes a toda el área en solicitud sobre el río Tocaría que corresponde a reservas medidas en el área de solicitud minera, para estos cálculos se tiene en cuenta la topografía levantada sobre el río y los respectivos perfiles obtenidos de la topografía.

Uno de los parámetros esenciales para calcular las reservas fue en base a la profundidad máxima de la lámina de agua o línea de Tahlweg, de igual manera se tienen en cuenta la franja de protección y retiro como exclusiones de 3 metros a partir del borde de la orilla de río ya que sobre esta zona se deja una franja de protección hacia la ribera. Conociendo la topografía y las profundidades de Thalweg se establecen las dimensiones para determinar las reservas probadas

El cálculo de reservas se estima para el área de solicitud por ser un sistema de recarga y explotación secuencial tomando como parámetro de medida zonas de acumulación que son representativas de acuerdo a la topografía adelantada. Para determinar las reservas se trazaron seis perfiles de la cual se pueden establecer las respectivas áreas sobre cada uno y conociendo la distancia entre estos se obtiene el respectivo volumen, perfiles a la profundidad máxima de Thalweg, es de anotar que los materiales que se extraen en el río Tocaría son los que se han depositado formando islas temporales

PERFIL	ÁREA	ÁREA PROMEDIO	SEPARACIÓN	VOLUMEN	PESO (TON)
A	2835,435	1417,7175	185,4	262844,8245	562487,9244
A-B	3124,835	2980,135	308,3	918775,6205	1966179,828
B-C	3925,846	3525,3405	387,78	1367056,539	2925500,994
C	3925,846	3925,846	69,75	273827,7585	585991,4032
				2822504,743	6040160,150

Tabla No. 3. Calculo de reservas

En la determinación del área minera se marcaron seis perfiles con una diferencia entre los mismos de 100 a 300 m metros respectivamente siendo estos A, B, C. De acuerdo con los parámetros de peso unitario para el material destinado en la explotación de material de arrastre se utilizo el valor correspondiente a 2.14 ton/m³.

2. 4. Factor de recarga

Se calcularon las reservas con restricción ambiental hasta la profundidad máxima de explotación y conservando una franja de retiro o protección mínima de 5 metros hacia los laterales del área de explotación. En el curso de agua donde se realice extracción de materiales de arrastre, se debe considerar la recarga producida en las épocas de invierno, que aumentarían las reservas anteriormente calculadas.

Se debe tener presente que el incremento en el patrón de escorrentía puede aumentar de 2 a 3 veces la tasa de erosión, dicha alteración de los suelos se da como producto de actividades humanas como deforestación, minería, agricultura y construcción.

El sector correspondiente a la Cuenca del Río Tocaría con un área de 124.756 Km², se tasó un transporte de sedimentos de 143.123,67 ton/día, de los cuales según mediciones realizadas por la Universidad del Norte para el Ministerio de Transporte y CORPORINOQUIA desde 1986, han permitido evaluar, que del total de sedimentos transportados el 60% está constituido por limos y arcillas y tan solo el 40% por arenas y gravas. Por lo tanto, se calcula que de los sedimentos transportados, tan solo 25678 t/día (igual a 54950.92 m³/día), corresponde a gravas y arenas.

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m^3)	RESERVAS (Ton)
TOTAL RESERVAS EXPLOTABLES	57.060,429	114.691,46
TOTAL RESERVAS POR RECARGA	4'735.875	11'839.688
TOTAL RESERVAS AREA DE SOLICITUD MINERA	4'792.935,429	11'954.379,46

Tabla No. 4. Síntesis de las reservas calculadas

El total de los recursos explotables dentro del área de solicitud de minería corresponde a 4'792.935,429 m³.

2.5 Actualización de reservas explotable in-situ:

Se realizó la actualización topográfica (noviembre de 2011) la cual arrojo los siguientes volúmenes in-situ, sin contar con la recarga calculada.

PLAYÓN	ÁREA (m2)	PROFUNDIDAD (m)	VOLUMEN (m3)
UNO	59.273	2.0	11.8546
DOS	25.550	2.0	51.100
TRES	37.593	2.0	75.186
CUATRO	14.815	2.0	29.630
TOTAL			274.462

Tabla No. 5. Calculo de reservas in-situ

2.6 Descripción de los playones.

PLAYÓN UNO: Localizado en el sector superior del área de minería de hecho, en el costado izquierdo del río Tocaría con dimensiones promedio de 400 por 140 metros de longitud y Ancho respectivamente, que ocupa alrededor de un 60% del cauce activo, haciéndolo potencialmente explotable.

PLAYÓN DOS: Localizado en el sector superior del área de minería de hecho, en el costado derecho del río Tocaría con dimensiones promedio de 250 por 40 metros de longitud y ancho respectivamente, descubiertos de vegetación, conformado por materiales de tamaño arenas hasta diámetros de 25 centímetros.

PLAYÓN TRES: Localizado en el sector central del área de minería de hecho, en el costado izquierdo del río Tocaría con dimensiones promedio de 250 por 100 metros de longitud y ancho respectivamente, descubiertos de vegetación.

PLAYÓN CUATRO: Localizado en el sector inferior del área de minería de hecho, en el costado derecho del río Tocaría con dimensiones promedio de 150 por 80 metros de longitud y ancho respectivamente, descubiertos de vegetación, predominando granulometrías entre 20 y 25 centímetros de diámetro.

2.7 Volumen requerido:

De acuerdo a las reservas explotables, las condiciones del mercado se proyectan la explotación de un volumen de 140.000 m³/año, por el periodo del Contrato de Concesión que se suscriba con la autoridad minera.

500. 41-12-1561

23 NOV 2012

Corporinoquia
Por una Región Viva

2.8 Método de explotación:

Se continúa con el método de explotación propuesto, el cual se replanteo de acuerdo a la morfología de los playones (Plano Anexo). Lo anterior teniendo en cuenta que el talud derecho frente al playón tres esta siendo atacado por la fuerza erosiva de la corriente del río Tocaria, la pendiente negativa que produce direccionamiento hacia el costado derecho, siendo necesario priorizar la explotación en los playones dos y tres con el fin de brindar un manejo integral encaminado a centrar el flujo y reducir la socavación, que origina la perdida de la totalidad de la banca de la vía que del sector la Chaparrera conduce a la vereda San Antonio, jurisdicción del municipio de Yopal.

La explotación por método continuo se realizará teniendo en cuenta la ubicación dentro del cauce de los cuatro depósitos potencialmente explotables y la dinámica natural de cauce, conformando canales longitudinales de extensión igual a la del depósito aluvial, paralelas a la dirección de la corriente, por 20 m. de ancho aproximadamente, con una profundidad promedio de excavación de 2.0 m, en sentido de aguas abajo hacia aguas arriba, manteniendo una franja paralela entre la lámina de agua y el frente de explotación mínima de un metro.

La explotación por el método de dársenas se realizará en el playón uno, de dimensiones de 20 por 25 metros y una profundidad promedio de dos metros separadas por diques de 10 metros de ancho, conservándose franjas contra la lámina de agua de tres metros de ancha (Plano 2).

3. INFORMACION COMPLEMENTARIA

El contrato de Concesión para la explotación de materiales de construcción No. FIH-153 del 31 de Mayo de 2012 fue suscrito entre EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO y los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA con una duración de treinta (30) años contados a partir de la fecha de inscripción en el Registro Minero Nacional.

4. OBSERVACIONES DE LA VISITA DE CAMPO.

Se realizó visita de inspección ocular el día 19 de Enero de 2012 al área del Proyecto de Legalización minera, para la explotación de material de arrastre del río Tocaria, vereda Guacharaca y Corregimiento la Chaparrera, en jurisdicción de los municipios de Nunchia y Yopal, Departamento de Casanare.

Personal Participante:

JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS : Cotitular de minería de hecho
ARNULFO A. MUÑOZ MORENO : Profesional de Apoyo de CORPORINOQUIA

***Vías de Acceso**: Se encuentran dos vías para acceder al área de los depósitos aluviales una por el sector la Yopalosa (Nunchia) y otra por el sector la Chaparrera (Yopal). Por el sector La Yopalosa del k 3 de la vía que de la Marginal de la Selva conduce a la vereda el Pretexto, se desprende un carreteable por el costado derecho de aproximadamente un kilómetro, hasta alcanzar la margen izquierda del río Tocaria. El segundo acceso se desprende del costado izquierdo del k 1 de la vía que del Corregimiento de la Chaparrera conduce a la Vereda San Antonio, en un trayecto aproximado de 100 metros hasta alcanzar la margen derecha del río Tocaría.*

***Depósitos aluviales:** Dentro del polígono licenciado ambientalmente se pueden identificar varios depósitos aluviales recientes en el cauce activo del río Tocaria, desprovistos de vegetación. Esta área se encuentra en el área de transición entre piedemonte y llanura, donde la sección transversal aumenta hacia aguas abajo del puente sobre el río Tocaria de la vía Marginal de la Selva, formándose barras centrales y laterales, algunas de ellas mas recientes que otras, que tienen mayor resistencia a la acción de la corriente por la presencia de vegetación arbórea y arbustiva, debido al comportamiento semi-trenzado, con tendencia a direccionarse al costado derecho, formándose procesos de socavación en varios sectores tanto aguas arriba como abajo del área que fue objeto de la legalización minera.*

Según los perfiles transversales del cauce, se observa una alta sedimentación del lecho del río Tocaria, formándose playones que direccionan el flujo hacia los costados, preferiblemente hacia el derecho originando socavación lateral y perdida de terreno ribereño junto con la estructura de la vía que conduce del corregimiento de la Chaparrera hacia la verada San Antonio, jurisdicción del municipio de Yopal.

Sede Principal Yopal [illegible] Tel [illegible] Telefax [illegible]
Subsede [illegible] Tel [illegible]
[illegible]

Playones en el cauce principal:

Debido al nivel medio y bajo del caudal del río Tocaría se identificaron tres depósitos de los cuatro descritos en el documento soporte de la modificación del Plan de Manejo Ambiental;

Playón Uno: Localizado en el sector superior del polígono que fue objeto de legalización minera, en el costado izquierdo, con una longitud aproximada de 400 metros y un ancho promedio de 140 metros, desprovisto de vegetación.

Playón Dos: Localizado contra el costado derecho del río Tocaría, compuesto por materiales con granulometrías gruesas mayores a 10 centímetros de diámetro, con una longitud aproximada de 250 metros y un ancho promedio de 40 metros, con presencia de materiales de diversa granulometría entre tamaño arenas hasta 30 centímetros de diámetro.

Playón Tres: Localizado en el sector intermedio del polígono que fue objeto de legalización minera, en el costado izquierdo, con una longitud aproximada de 250 metros y un ancho promedio de 50 metros, el cual coadyuva al direccionamiento del flujo hacia el costado derecho del río Tocaría.

Playón Cuatro: Localizado contra el costado derecho del río Tocaria, sector inferior del área. El cual en el momento de la visita se encontraba cubierto casi en su totalidad debido al nivel de aguas.

Estado de taludes:

El talud derecho es el mas critico, puesto que esta siendo afectado por el direccionamiento que presenta el río Tocaría, observándose un desnivel altamente marcado en un trayecto superior a 500 metros ocasionando aumento de la velocidad aumentando la fuerza erosiva, ocasionado perdida progresiva de terrenos ribereños afectando la vía de acceso, que ha perdido su estructura en un tramo aproximado de 50 metros. El talud izquierdo presenta socavación somera y la afectación de predios ribereños es menor.

Es de anotar que esta socavación se viene presentando desde hace varios años, donde periódicamente el río va originando perdida progresiva del terreno, optándose por trasladar el trazado de la vía, pero nuevamente es alcanzada por la acción de la corriente de agua del río Tocaría

Inmediatamente aguas arriba de este sector afectado hasta la via de acceso al Playón dos y donde se encuentra la planta de tratamiento de aguas residuales domesticas del centro poblado de la Chaparrera, se observa que contra este talud se ha formado un playón que progresivamente va aumentando sus dimensiones con presencia de vegetación, debido a las actividades de explotación efectuadas en el sector central del cauce activo.

Teniendo en cuenta el análisis de la información presentada y la visita técnica realizada se emite el siguiente:

II. CONCEPTO TÉCNICO

Realizada la evaluación de la información allegada y en atención al Auto No. 500.57.11-1796 de 23 de Diciembre de 2011 que da inicio al trámite de la solicitud presentada por los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, relacionado con el aumento de volumen de 15.000 m3 que fue autorizado mediante Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, a un volumen de 140.000 m3/año sustentado en el cálculo de reservas explotables en el área donde se extrae material de arrastre del río Tocaría, calculándose un volumen de sedimentos transportados de 54.950.92 m3/día para unas reservas probables de 4'792.935,429 m/año, de los cuales se establecen unas reservas explotables in situ en los cuatro playones de 274.462 m3, sin contar los procesos de recarga del yacimiento que genera el río Tocaría.

Realizada la evaluación de la documentación allegada se calcularon reservas explotables para cuatro playones de 274.462 m3 y de acuerdo a la vista de evaluación se determinó que las anteriores excavaciones realizadas por acción de la recarga natural, ha recuperado el yacimiento, iniciándose nuevamente el ciclo de explotación con la totalidad de las reservas calculadas basados en levantamiento topográfico.

Se establece que las reservas explotables existentes en el yacimiento inicialmente se calculó un volumen de 274.462 m3 para un espesor de dos metros y de acuerdo a la capacidad agradacional del yacimiento de materiales de construcción, estableciéndose una mayor sedimentación del lecho representado en el aumento de las dimensiones de los playones, calculado inicialmente.

De igual manera los cambios morfodinámicos del río Tocaría, donde se presenta bifurcación del cauce dada la naturaleza sémi -trenzada, siendo el cauce derecho el principal, donde se presenta una alta sedimentación formando playones que superan el metro por encima de la lámina de agua, los cuales colmatan la sección hidráulica que disminuye la capacidad de manejar la totalidad del flujo, generándose direccionamiento hacia el costado derecho, junto con perdida progresiva del talud ribereño, que ha ocasionada la perdida de la estructura de la vía que del corregimiento de la Chaparrera conduce a la vereda San Antonio, jurisdicción del municipio de Yopal, bajo tales términos, la explotación debe continuar realizándose siguiendo la morfología de los depósitos aluviales, preferencialmente hacia el sector interno de las sinuosidades (Playón tres), para disminuir el direccionamiento, conservándose la pendiente del fondo del lecho y aumentar la protección de los taludes ribereños mediante la disposición de sobretamaños.

Por lo anteriormente expuesto, se considera técnica y ambientalmente viable aumentar el volumen a explotar de 15.000 m3/año a 140.000 m3/año de acuerdo a la información allegada por los beneficiarios de la Minería de hecho y a la información existente en la Corporación, siempre y cuando se realice de manera técnica, racional y sin causar impactos negativos al entorno ambiental, donde se establece que se cuentan con recursos del orden de 4'792.935,429 m3/año que corresponden al 2.82 %, los cuales generan recarga periódica del yacimiento minero.

Método de explotación: Se continua con el mismo método de explotación aprobado inicialmente en el proceso de licenciamiento, es decir en forma continua, para los cuatro playones y por dársenas en el playón uno, para lo cual los Titulares de la Minería de Hecho realizaron un levantamiento topográfico y el ajuste al método establecido, de acuerdo a la morfología de los playones del río Tocaría.

Los sobretamaños resultantes se acordonarán prioritariamente contra la base del talud derecho sobre las márgenes que presenten fenómenos de socavación que conlleven a inestabilidad de los taludes, especialmente contra la base del izquierdo, en la medida que avanza el frente de explotación.

Los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA deberán implementar las mismas medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo, al igual que el método de explotación ajustado, encaminado a centrar el cauce activo del río Tocaría, conservando la pendiente natural del río, ya que pueden generarse problemas de socavación de fondo.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores se considera viable modificar el Artículo Primero de la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011 por medio del cual CORPORINOQUIA impuso el Plan de manejo Ambiental referente al volumen anual de explotación de 15.000 m3/año a 140.000 m3/año.

CONSIDERACIONES FINALES

Como consecuencia de la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental en el sentido de aumentar el volumen de explotación a 140.000 m3, y teniendo en cuenta que su vigencia es igual a la del contrato de concesión, (30 años) los impactos se extenderán por el mismo término, se recomienda modificar el Artículo Noveno de la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011 en el sentido de reevaluar la medida impuesta de dos (2) hectáreas a media (1/2) hectárea por el tiempo transcurrido desde la expedición de dicha resolución hasta la fecha del Acto administrativo que acoja el presente concepto, en los términos, volumen de explotación y condiciones establecidas.

Ahora bien, a partir de la ejecutoria de la Resolución que acoja el presente concepto técnico, los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA deberán compensar seis (6) hectáreas cada 5 años, concertando con CORPORINOQUIA dentro de los tres (3) meses siguientes a la presente modificación, las condiciones de tiempo, modo y lugar de ejecutar dicha medida siguiendo los lineamientos contenidos en las Resoluciones N° 659 del 2000 y 200.15.05.0678 de 2004, o realizar una inversión por el monto equivalente a la compensación establecida (de acuerdo a los costos de reforestación promedio establecidos

por ésta Corporación en la Resolución No. 500.41.12-0446 del 20 de Abril de 2012), en obras de protección, mitigación, prevención y/o actividades de manejo que contribuyan al mejoramiento de la calidad ambiental del área de influencia del proyecto. Lo anterior deberá ser concertado con CORPORINOQUIA

Los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, serán responsables por cualquier daño o deterioro causado al medio ambiente en el desarrollo del proyecto, para lo cual, deberán implementar las medidas correctivas e informar de inmediato a CORPORINOQUIA.

De acuerdo a la solicitud de exclusión del señor EGIDIO ACEVEDO PINTO del Plan de Manejo Ambiental Impuesto por CORPORINOQUIA mediante la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011 hecho por causa de muerte, es de mencionar que en el Contrato de Concesión No. FIH-153, la autoridad minera lo suscribió únicamente con los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA.

Finalmente, frente a la solicitud presentada de corrección del nombre de uno se los cotitulares del Plan de Manejo Ambiental, no requiere pronunciamiento desde el punto de vista técnico pero se recomienda hacer el cambio en el Acto Administrativo respectivo estableciendo que el nombre correcto del señor es RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, y no como quedo escrito en la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011.

Los demás Artículos de la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011 no sufren modificación alguna y continúan vigentes.

(...)

FUNDAMENTO LEGAL

El Artículo 8º de la Constitución Política de 1991, establece que "Es obligación del Estado y de las personas proteger las riqueza culturales y naturales de la Nación"

El Artículo 80 de la Constitución Política preceptúa "El Estado Planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación restauración o sustitución.... Además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados"

El Numeral 2º del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, señala que las Corporaciones Autónomas Regionales ejercen la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior, y conforme a las directrices trazadas por el Ministerio de Medio Ambiente.

El Numeral 9º del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, señala que las Corporaciones Autónomas Regionales ejercen dentro de sus funciones la de otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.

Que la Ley 685 de 2001 - Código de Minas en su artículo 165 establece que los explotadores de minas de propiedad estatal sin titulo inscrito en el registro minero nacional, deberán solicitar, en el término improrrogable, de tres (3) años contados a partir del primero (1°) de enero de 2002 que la mina o minas correspondientes les sean otorgadas en concesión llenando para el efecto todos los requisitos de fondo y de forma y siempre que el área solicitada se hallare libre para contratar.

Que el artículo 10 del Decreto 2390 de 2002, reglamenta el artículo 165 de la Ley 685 de 2001 y establece que una vez registradas las condiciones geológicas, mineras y ambientales de la explotación y las existentes en el área a legalizar, la autoridad minera delegada procederá a elaborar un Programa de Trabajos y Obras consistente con la información geológica minera para efectos de definir la viabilidad del proyecto y la Autoridad Ambiental procederá a elaborar e imponer mediante resolución motivada el Plan de Manejo Ambiental respectivo.

500. 41-12.1561

23 NOV 2012

Corporinoquia
Por una Región Viva

Que CORPORINOQUIA mediante la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, impuso el Plan de Manejo Ambiental a la Minería de Hecho, amparada bajo el programa de Legalización, regida bajo el Decreto 2390 de 2002, radicada por los señores EGIDIO ACEVEDO PINTO, JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE A. FORERO TAVERA, para materiales de construcción del Río Tocaría, en Jurisdicción de los Municipios de Yopal y Nunchía en el Departamento de Casanare.

Que el señor JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS allega copia del contrato de Concesión No. FIH-153 suscrito el día 31 de mayo de 2012, entre el SERVICIO GEOLOGICO COLOBIANO y los señores JOAQUÍN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA.

Que atendiendo la solicitud de los titulares del Plan de Manejo Ambiental impuesto, se evalúo la viabilidad ambiental de conceder la modificación del mismo en los términos solicitados, evaluación que se realizó con el Concepto Técnico No. 500.10.1.12-0987 del 13 de Julio de 2012, el cual será acogido íntegramente y en el cual se determinó la viabilidad técnica y ambiental de modificar la Resolución No. 200.41.11.1571 del 29 de Septiembre de 2011; bajo los lineamientos, términos y condiciones que se indicarán en la parte resolutiva del presente Acto Administrativo.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Modificar la resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, por la cual se impuso el Plan de Manejo a la minería de hecho con placa FIH-153, radicada por los señores EGIDIO ACEVEDO PINTO, JOAQUIN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA para la explotación de materiales de construcción (tipo arrastre) del Río Tocaría, cuya área se localiza en Jurisdicción de los Municipios de Yopal y Nunchía en el Departamento de Casanare; en los siguientes términos:

1. Modificar el ARTÍCULO PRIMERO de la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, en el sentido de autorizar el aumento en el volumen de explotación de materiales de arrastre autorizado, de un volumen de 15.000 m³/año a un volumen de 140.000 m³/año; conservando el método de explotación autorizado en el Plano de diseño.

2. Como consecuencia del aumento de volumen que por el presente Acto Administrativo se autoriza, se modifica el ARTÍCULO NOVENO de la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, en el cual se impuso como medida de compensación la reforestación de dos (2) has, cada cinco años de vigencia del Plan de Manejo Ambiental, en el sentido de establecer como medida de compensación la reforestación de seis (6) hectáreas cada cinco (5) años; para lo cual los titulares del Plan de Manejo Ambiental deberán acercarse a ésta Corporación dentro del término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria de la presente Resolución, con el objeto de concertar las condiciones, de tiempo, modo y lugar para el respectivo cumplimiento teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en las Resoluciones Nos. 200.15.04-0678 de Diciembre 14 de 2004 y No. 659 de 17 de Noviembre de 2000 ó aquellas que las modifiquen o sustituyan.

Parágrafo Primero. Teniendo en cuenta que ha transcurrido un término inferior a un (1) año, desde la expedición de la Resolución de Imposición del Plan de Manejo Ambiental, hasta la fecha de la presente modificación, la medida de compensación por dicho término se reevalúa a media (1/2) hectárea y en adelante aplicará la compensación establecida en el Numeral 2 del presente Artículo.

Corporinoquia
Por una Región Viva

Parágrafo Segundo. Los Señores JOAQUIN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, podrán presentar una propuesta a CORPORINOQUIA para realizar una inversión por el monto equivalente a la compensación establecida de acuerdo a los costos de reforestación promedio establecidos, mediante Resolución No. 500.41.12-0456 del 20 de Abril de 2012, o aquella que la modifique o sustituya, en obras de protección, mitigación, prevención y/o actividades de manejo que contribuyan a la calidad ambiental del área de influencia del proyecto y demás medidas compensatorias de conformidad con lo establecido en el Artículo Primero del Decreto 2820 de 2010.

3. Excluir por causa de muerte al Señor EGIDIO ACEVEDO PINTO del Plan de Manejo Ambiental impuesto mediante la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, teniendo en cuenta que hasta antes del otorgamiento del contrato de concesión FIS-153, término durante el cual se impuso el Plan de Manejo Ambiental, el otorgamiento del título minero era una mera expectativa en consecuencia no configuró Derecho Adquirido; no siendo incluido en el contrato de concesión, siendo necesario ésta autoridad ambiental pronunciarse al respecto, quedando en adelante únicamente los señores JOAQUIN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, como titulares del mismo.

4. Cambiar en todo el texto de la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, el nombre del Señor RONY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, por el nombre RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, identificado con C.C. No. 9.525.976 expedida en Sogamoso, de acuerdo a su documento de identidad.

ARTÍCULO SEGUNDO: Los Señores JOAQUIN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA serán responsables por cualquier daño o deterioro que pueda ser causado al medio ambiente en el desarrollo del proyecto, para lo cual deberá implementar las medidas correctivas e informar de inmediato a CORPORINOQUIA.

ARTÍCULO TERCERO. La presente modificación se surte respecto al volumen de materiales a explotar, a la medida de compensación y a los titulares los demás Artículos de la Resolución No. 200.41.11-1571 del 29 de Septiembre de 2011, mantienen plenamente su vigencia, cualquier modificación adicional requerida para la operación del proyecto, deberá previamente ser evaluada por ésta Corporación.

ARTÍCULO CUARTO. Notificar el contenido del presente Acto Administrativo a los Señores JOAQUIN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, con dirección de correspondencia en el Corregimiento de la Chaparrera, Barrio el Triunfo Casa 41, o a quien se designe legalmente para tal efecto, dentro de los cinco (5) días siguientes a la notificación de la presente providencia.

ARTÍCULO QUINTO. Notificada la presente providencia, procédase a costa de los Señores JOAQUIN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, a publicar el encabezado y la parte resolutiva de la misma, en un diario de amplia Circulación Nacional o en el Boletín Oficial de CORPORINOQUIA, del cual deberá aportar copia de un ejemplar para anexarla al expediente respectivo, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria.

Parágrafo. De optarse por la publicación del presente Acto Administrativo en el Boletín Oficial de CORPORINOQUIA, los Señores JOAQUIN ALARCÓN VARGAS y RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA, deberán cancelar por dichos servicios, la suma de CIENTO VEINTINUEVE MIL NOVECIENTOS PESOS M/CTE ($129.900), para lo cual deberán acercarse a facturar en la tesorería de CORPORINOQUIA el valor aquí liquidado, para la consignación en la cuenta y entidad bancaria que en la misma se indique, o en la tesorería de ésta Corporación, debiendo aportar dos (2) copias del recibo de pago del servicio de publicación, una para el respectivo expediente y la otra para la oficina de Recaudos, dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes al de notificación; indicando claramente el valor, fecha de pago, concepto del pago

500. 41-12-1561 23 NOV 2012

Corporinoquia
Por una Región Viva

(Publicación) - Numero de la presente Resolución, Razón Social de la Empresa- Número de Identificación (Nit) y Número del Expediente).

ARTÍCULO SEXTO. Comuníquese el presente Acto Administrativo a la Procuraduria Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios del Departamento de Casanare y al Alcalde del Municipio de Yopal, Departamento de Casanare.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Contra la presente Resolución sólo procede el recurso de reposición, que se podrá interponer ante la Directora General de CORPORINOQUIA, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la notificación de la presente providencia, de conformidad con el Numeral 1º del Artículo 50 y el lleno de los requisitos establecidos en los Artículos 51 y 52 del Código Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

MARTHA JHOVEN PLAZAS ROA
Directora General

Proyectó. Nancy Cubides. Prof. Apoyo Sector H y M
Revisó. Alexander Morales. Coordinador Jurídico. S. C. C. A.
Vo.Bo. César Augusto Cortes Herrera. Subdirector de Control y Calidad

Corporinoquia
¡Para Salvar la Vida!
REGIONAL DE CORPORINOQUIA
NIT. 832.000.283 - 6

NOTIFICACION PERSONAL

RESOLUCION 500.41.12.1561 FECHA 23 NOV 2012
NOTIFICADO Joaquin Alarcon Vargas.
C.C. 9'656'511 DE Yopal
FIRMA
NOTIFICADOR
C.C. 1121864042 DE
LUGAR Y FECHA Yopal 23 NOV 2012

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

Certificado

Registro Único de Comercializadores de Minerales
RUCOM

Registro **RUCOM-2021080519828**

En cumplimiento del Capítulo 6º del Decreto Único Reglamentario del Sector de Minas y Energía No. 1073 del 25 de mayo de 2015, la Agencia Nacional de Minería certifica que AGREGADOS DEL TOCARIA LTDA. con NIT número 900472971 acredita la calidad de comercializador autorizado inscrito en el Registro Único de Comercializadores de Minerales.

La presente certificación permite al comercializador realizar de forma regular la actividad de comprar y vender minerales para transformarlos, beneficiarlos, distribuirlos, intermediarlos, exportarlos o consumirlos y tiene una vigencia del 02-06-2022 hasta el 31-07-2023. Durante el mes de mayo de 2023 el interesado debe realizar los trámites de renovación indicada en el Decreto 1073 de 2015.

Se acredita al comercializador de minerales luego de verificar y validar la información suministrada por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN - y consultar en la Base de datos de Confecámaras.

EL PRESENTE CERTIFICADO NO AUTORIZA AL COMERCIALIZADOR A REALIZAR ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN DE MINERALES.

Dado en Bogotá D.C., a los 2 dias del mes de junio del año 2022.

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

MAURICIO BARON GRANADOS
Gerente de Proyecto - Grupo de Regalías y Contraprestaciones Económicas

EDWIN ALFONSO COY GONZALEZ
02-06-2022 02:47

Este documento ha sido firmado digitalmente con un certificado provisto por una entidad autorizada por la Superintendencia de Industria y Comercio, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 28 de la ley 527 de 1999, y 15 del Decreto 1747 de 2000. La firma digital aquí impuesta es el equivalente electrónico de la firma manuscrita.
La autenticidad del presente certificado podrá ser validada ingresando a www.anm.gov.co, con el número Registro RUCOM disponible en este certificado.

CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA EXPLOTACIÓN DE UN YACIMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (ARENA Y GRAVAS DE RIO) N°. FIH-153 CELEBRADO ENTRE EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO Y JOAQUIN ALARCON VARGAS y RORY RENÉ ALFONSO FORERO TAVERA.

Entre los suscritos, **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, instituto científico y técnico del Orden Nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica, financiera y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, y que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI, representado en este acto por su Directora (e) de Servicio Minero Dra. **MYRIAM JOSEFINA LARA BAQUERO** identificada con Cedula de ciudadanía **No. 57447148**, debidamente facultada para la celebración de este contrato, de conformidad con el Decreto No. 4131 del 3 de noviembre de 2011, Resolución No. 0012 del 09 de Mayo de 2012 de la Agencia Nacional de Minería, la Resolución No. D-239 del 10 de Mayo de 2012 emanada del Servicio Geológico Colombiano y, en adelante llamada **LA CONCEDENTE** de una parte, y de la otra el señor **JOAQUIN ALARCON VARGAS**, identificado con la cédula de ciudadanía N° 9.656.511 y **RORY RENÉ ALFONSO FORERO TAVERA** identificado con la cédula de ciudadanía N° 9.525.976, quien en adelante se llamará **EL CONCESIONARIO**, habiéndose cumplido previamente los requisitos técnicos y legales dispuestos en el artículo 165 de la Ley 685 de 2001 y su Decreto Reglamentario 2390 de 2002, acuerdan celebrar un Contrato de Concesión previas las siguientes consideraciones: a) Decreto 4131 del 3 de noviembre de 2011 se cambió la naturaleza jurídica del Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS, pasándose a denominar **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**. b) Que el Decreto 4131 citado, establece un Régimen de transición en su artículo 11 al señalar que "El Servicio Geológico Colombiano seguirá ejerciendo todas las funciones, incluyendo aquellas en materia minera, que por competencia directa o por delegación se le habían asignado al Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS hasta que entre en operación la Agencia Nacional de Minería – ANM. c) Que mediante Decreto 4134 del 3 de noviembre de 2011, se crea la **AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA – ANM**, estableciéndose en su artículo 19 un régimen de transición según el cual "El Servicio Geológico Colombiano seguirá ejerciendo todas las funciones, incluyendo aquellas en materia minera que por competencia directa o por delegación se le habían asignado al Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS, hasta que entre en operación la Agencia Nacional de Minería – ANM, lo cual deberá ocurrir dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición del presente Decreto". d) Que mediante Resolución 0012 del 9 de mayo de 2012, la Agencia Nacional de Minería, delegó funciones en el Servicio Geológico

Colombiano, hasta el 2 de junio de 2012, acuerdan celebrar por tanto un contrato de concesión, con base en la facultad otorgada a LA CONCEDENTE en el artículo 317 del Código de Minas – Ley 685 de 2.001, y por la Resolución No. 0012 del 09 de Mayo de 2012 de la Agencia Nacional de Minería. e) Que **EL CONCESIONARIO** presentó Solicitud de Legalización de acuerdo con el Programa de Legalización creado por el artículo 165 de la Ley 685 de 2001. f) Que mediante Auto GLM No. 0288 del 27 de febrero de 2012 se aprobó el Programa de Trabajos y Obras –PTO. g) Que la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia profiere la Resolución No. 200.41.11.1571 del 29 de septiembre de 2011, *"Por medio de la cual se impone un Plan de Manejo Ambiental a la Minería de Hecho amparada bajo el Programa de Legalización, regida bajo el Decreto 2390 de 2002..."*. h) Que mediante Reevaluación Técnica de fecha 27 de febrero de 2012, el Grupo de Legalización Minera del Servicio Geológico Colombiano se concluyó *"Revaluado el expediente de la solicitud de legalización de minería de Hecho* ***FIH-153,*** *se considera que técnicamente es procedente continuar con el proceso de Legalización de Minería de Hecho"*. i) Que mediante evaluación jurídica de fecha 16 de abril de 2012 se concluyó *"Toda vez que se reúnen los requisitos establecidos en el Decreto 2390 de 2002, se recomienda proceder a la elaboración de la minuta del contrato de concesión minera, aprobada por el Ministerio de Minas y Energía"*. j) Que el artículo 317 de la Ley 685 de 2001 establece que el Ministerio de Minas y Energía es la Autoridad Minera Nacional. k) Que de acuerdo con el artículo 267, ibidem, corresponde a este Ministerio, como autoridad minera, establecer y adoptar la minuta de contrato de concesión minera. l) Que teniendo en cuenta que la Ley 1382 de 2010, modificatoria de la Ley 685 de 2001, consagra en su artículo 12, reglamentado por el Decreto 2715 de 2010, un nuevo proceso de legalización de minería, se hace necesario establecer y adoptar la minuta de contrato de concesión para esta legalización. m) Que en atención a que la Ley 1382 de 2010, introdujo cambios en algunos parámetros sustanciales de la contratación minera, se aplicará esta minuta a los contratos de concesión que se suscriban como resultado del proceso de legalización establecido en el artículo 165 de la Ley 685 de 2001, reglamentado por el Decreto 2390 de 2002. n) Que en atención a lo anterior, el Ministerio de Minas y Energía mediante Resolución No. 18 1805 del 2 de noviembre de 2011, adoptó la minuta de contrato de concesión minera para las solicitudes de legalización que resulten viables. o) Que la mencionada Resolución señala que la minuta es aplicable a los procesos de legalización establecidos en los artículos 165 de le Ley 685 de 2001 y la Ley 1382 de 2010. p) Que por lo anterior el presente contrato se regirá por las siguientes cláusulas: **CLÁUSULA PRIMERA. Objeto.** El presente contrato tiene por objeto la realización por parte de **EL CONCESIONARIO** de un proyecto de explotación económica, de un yacimiento de **MATERIALES DE CONSTRUCCION (ARENA Y GRAVAS DE RIO)**, en el área total descrita en la cláusula segunda de este contrato, así como los que se hallaren asociados o en liga

íntima o resultaren como subproductos de la explotación. **EL CONCESIONARIO** tendrá la libre disponibilidad de los minerales objeto del contrato de concesión que llegue a extraer en cumplimiento del Programa de Trabajos y Obras, aceptado por el concesionario y aprobado mediante GLM No. 0288 del 27 de febrero de 2012. Los minerales ***In Situ*** son del Estado Colombiano; y una vez extraídos, serán de propiedad de **EL CONCESIONARIO**. **PARÁGRAFO. Adición al Objeto de la Concesión.** Cuando por los trabajos de explotación se encontraren minerales distintos de los que son objeto del presente contrato y que no se encontraren en las circunstancias señaladas en el artículo 61 del Código de Minas, **EL CONCESIONARIO** podrá solicitar que su concesión se extienda a dichos minerales sin más trámite o formalidad que la suscripción de un acta adicional que se anotará en el Registro Minero Nacional. Esta adición no modificará ni extenderá los plazos establecidos en el contrato original y, si a ello hubiere lugar, **EL CONCESIONARIO**, solicitará la correspondiente ampliación o modificación de la Licencia Ambiental que cubra los minerales objeto de la adición, en el caso de que los impactos ambientales de estos, sean diferentes de los impactos de la explotación original. **CLÁUSULA SEGUNDA. Área del Contrato**. El área objeto del presente contrato está comprendida por la siguiente alinderación definida por las Coordenadas:

DESCRIPCIÓN DEL P.A. CRUCE VIA LA CHAPARRERA – SAN ANTONIO CON CAÑO EL SECRETO AFLUENTE DEL RIO TOCARIA

ZONA DE ALINDERACIÓN No. 1 - ÁREA: 70,4099 HECTÁREAS

PUNTO	*NORTE*	*ESTE*	*RUMBO*	*DISTANCIA*
PA - 1	1098188.8	873172.0	N 88° 32' 16.93" E	438.12 Mts
1 - 2	1098200.0	873610.0	N 73° 50' 7.25" E	718.4 Mts
2 - 3	1098400.0	874300.0	S 5° 49' 34.16" E	985.09 Mts
3 - 4	1097420.0	874400.0	S 72° 18' 52.0" W	724.22 Mts
4 - 1	1097200.0	873710.0	N 5° 42' 37.58" W	1004.98 Mts

El área total antes descrita está ubicada en jurisdicción de los Municipios de **YOPAL** y **NUNCHIA**, Departamento de **CASANARE** y comprende una extensión superficiaria de **70,4099 hectáreas**, la cual se representa gráficamente en el plano topográfico de localización de área contenido en el PTO, el cual es anexo N°. 2 de este contrato y hace parte del mismo. Queda entendido que el área se entrega como cuerpo cierto, en consecuencia **EL CONCESIONARIO** no tendrá derecho a reclamo alguno en el evento de que la extensión comprendida dentro de los linderos antes indicados, sea mayor o menor que la enunciada o calculada en este contrato. **EL CONCEDENTE** no se compromete para con **EL CONCESIONARIO** a ninguna obligación de saneamiento por evicción o vicios redhibitorios sobre el área contratada. **PARÁGRAFO:** Durante la ejecución del contrato, **EL**

CONCESIONARIO podrá devolver las áreas que no van a ser utilizadas en el proyecto minero. **CLÁUSULA TERCERA. Valor del Contrato**. El presente contrato al momento de suscribirse es de valor indeterminado. Para efectos fiscales su valor se definirá con cada pago o abono en cuenta determinado sobre las contraprestaciones a favor del Estado, de acuerdo con la cláusula sexta. **CLÁUSULA CUARTA. Duración del Contrato**. El presente contrato tendrá una duración de **TREINTA (30) años,** contados a partir de la fecha de su inscripción en el Registro Minero Nacional. **PARÁGRAFO. Prórroga**. Como mínimo dos (2) años antes de vencerse el periodo de explotación y encontrándose a paz y salvo, **EL CONCESIONARIO** podrá solicitar la prórroga del contrato por hasta veinte (20) años, la cual no será automática, y debe ir acompañada de nuevos estudios técnicos, económicos, ambientales y sociales, que sustenten la situación actual de los recursos. Para el efecto, previamente deberá negociar las condiciones de la prórroga, incluso se podrán pactar contraprestaciones diferentes a la regalía, en todo caso, la prórroga solo se otorgará si demuestra que es beneficiosa para los intereses del Estado. La prórroga se perfeccionará mediante un acta suscrita por las partes, que se inscribirá en el Registro Minero. **CLÁUSULA QUINTA. Autorizaciones Ambientales.** De acuerdo con la Resolución No. 200.41.11.1571 del 29 de septiembre de 2011, proferida por la **Autoridad Ambiental CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA - CORPORINOQUIA -,** se impone el Plan de Manejo Ambiental –PMA-, el cual es de obligatorio cumplimiento por parte del concesionario. **CLÁUSULA SEXTA. Obligaciones a cargo del CONCESIONARIO**. Son obligaciones a cargo del **CONCESIONARIO** en desarrollo del presente contrato: **6.1. EL CONCESIONARIO** en sus labores durante la etapa de Explotación, deberá sujetarse al Programa de Trabajos y Obras Aprobado (PTO), el cual es parte de este contrato como anexo, los cambios que pretenda hacer el concesionario al PTO, deben ser autorizados por la autoridad minera. **6.2.** Las construcciones, instalaciones y montajes mineros deberán tener las características, dimensiones y calidades señaladas en el Programa de Trabajos y Obras aprobado. Sin embargo, **EL CONCESIONARIO** podrá, durante su ejecución hacer los cambios y adiciones que sean necesarios. **EL CONCEDENTE** y la autoridad ambiental deberán ser informados previamente de tales cambios y adiciones. **6.3** Durante el periodo de explotación **EL CONCESIONARIO**, deberá ceñirse a lo dispuesto en las guías minero ambientales de explotación, beneficio y transformación, adoptadas por el Ministerio de Minas y Energía y el Ministerio del Medio Ambiente mediante Resolución 18 0861 de 20 de agosto de 2002. **6.4.** En la ejecución de los trabajos de explotación, **EL CONCESIONARIO**, deberá adoptar y mantener las medidas y disponer del personal y de los medios materiales necesarios para preservar la vida e integridad de las personas vinculadas a él y de terceros, de conformidad con las normas vigentes sobre seguridad e higiene minera y salud ocupacional. **6.5.** Durante la explotación se deberán llevar registros e inventarios actualizados de la producción en boca

o borde de mina y en sitios de acopio, para establecer en todo tiempo los volúmenes de los minerales en bruto y de los entregados a las plantas de beneficio y, si fuere del caso, a las de transformación. Estos registros e inventarios se suministrarán trimestralmente al Sistema Nacional de Información Minera. Para estos efectos, **EL CONCESIONARIO**, deberá diligenciar y presentar a la autoridad minera el Formato Básico Minero, adoptado por el Ministerio de Minas y Energía mediante Resoluciones Nos. 18 1208 del 25 de septiembre de 2006 y 18 1602 del 28 de noviembre del mismo año o cualquier acto que lo modifique. **6.6. EL CONCESIONARIO**, está obligado a poner en práctica las reglas, métodos y procedimientos técnicos propios de la explotación minera, que eviten daños a los materiales explotados o removidos o que deterioren o esterilicen las reservas In Situ susceptibles de eventual aprovechamiento. **6.7. EL CONCESIONARIO**, pagará las regalías mínimas de que trata el artículo 16 de la Ley 141 de 1994, modificado por el artículo 16 de Ley 756 de 2002. Igualmente, serán de cargo de **EL CONCESIONARIO**, los impuestos o gravámenes del orden nacional, departamental o municipal que se deriven de la actividad que realiza, siempre y cuando sean aplicables. **PARÁGRAFO:** El monto de las regalías y el sistema para liquidarlas y reajustarlas, serán los vigentes a la fecha de la firma del contrato de concesión, y se aplicarán durante toda su vigencia. **CLÁUSULA SÉPTIMA. Autonomía Empresarial.** En la ejecución de los trabajos de explotación, beneficio y transformación, **EL CONCESIONARIO** tendrá plena autonomía técnica, industrial, económica y comercial. Por tanto, podrá escoger la índole, forma y orden de aplicación de los sistemas y procesos y determinar libremente la localización, movimientos y oportunidad del uso y dedicación del personal, equipos, instalaciones y obras, siempre y cuando se garantice el aprovechamiento racional de los recursos mineros y la conservación del medio ambiente, sin perjuicio de la función de inspección y fiscalización a cargo de **EL CONCEDENTE. CLÁUSULA OCTAVA. Trabajadores del CONCESIONARIO**. El personal que **EL CONCESIONARIO**, ocupe en la ejecución del presente contrato, será de su libre elección y remoción, sin apartarse cuando sea del caso de lo dispuesto en los artículos 128, 251, 253 y 254 del Código de Minas, estando a su cargo los salarios, prestaciones e indemnizaciones que legalmente le correspondan, entendiéndose que ninguna de tales obligaciones le corresponden a la autoridad minera. En consecuencia, **EL CONCESIONARIO**, responderá por toda clase de procesos, demandas, reclamos, gastos, en que incurriere a causa de sus relaciones laborales. **CLÁUSULA NOVENA. Responsabilidades de EL CONCEDENTE**. En ningún caso responderá por las obligaciones de cualquier naturaleza que adquiera **EL CONCESIONARIO** con terceros en desarrollo del presente contrato. **Responsabilidades de EL CONCESIONARIO**. **EL CONCESIONARIO** será responsable ante **EL CONCEDENTE** por todos los trabajos que desarrolle en el área contratada. Además, responderá por cualquier daño que cause a terceros o a **EL CONCEDENTE** durante el desarrollo de los mismos, frente a terceros dicha responsabilidad

se establecerá en la forma y grado en que prevén las disposiciones civiles y comerciales ordinarias (Articulo 87 Ley 685 de 2001). **EL CONCESIONARIO** será considerado como contratista independiente para efectos de todos los contratos civiles, comerciales y laborales que celebre por causa de sus estudios, trabajos y obras de explotación. (Artículo 57 Ley 685 de 2001). **CLÁUSULA DÉCIMA. Diferencias.** Las diferencias de carácter exclusivamente técnico que llegaren a surgir entre **EL CONCESIONARIO** y **EL CONCEDENTE** que no puedan arreglarse en forma amigable, serán sometidas para su resolución al Arbitramento Técnico previsto en las leyes. Las diferencias de orden legal o económico, quedan sometidas al conocimiento y decisión de la rama jurisdiccional del poder público colombiano. En caso de desacuerdo sobre la calidad técnica, jurídica o económica de las diferencias estas se considerarán legales. **CLÁUSULA DECIMA PRIMERA. Cesión y Gravámenes:** Cesión: La cesión de derechos emanados de este contrato, requerirá aviso previo y escrito a **EL CONCEDENTE**. La cesión de que trata esta cláusula no podrá estar sometida por las partes a término o condición alguna en cuanto hace relación al Estado; **a) Si la cesión fuere total**, el cesionario quedará subrogado en todas las obligaciones emanadas del contrato, aún en las contraídas antes de la cesión y que se hallaren pendientes de cumplirse; **b) La cesión parcial** del derecho emanado del presente contrato podrá hacerse por cuotas o porcentajes de dicho derecho. En este caso, cedente y cesionario serán solidariamente responsables por las obligaciones contraídas. **c) Cesión de áreas podrá** haber cesión de áreas de los derechos emanados del contrato de concesión mediante la división material de la zona solicitada o amparada por el mismo. Esta clase de cesión dará nacimiento a un nuevo contrato con el cesionario, que se perfeccionará con la inscripción del documento de cesión en el Registro Minero Nacional. **Gravámenes:** El derecho a explotar minas de propiedad estatal podrá ser gravado o dado en garantía de obligaciones, en las condiciones y modalidades establecidas en el Capítulo XXIII del Código de Minas. **PARÁGRAFO 1°.** De conformidad con lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley 685 de 2001, para poder ser inscrita la cesión en el Registro Minero Nacional, el cedente deberá demostrar haber cumplido todas las obligaciones emanadas del contrato de concesión. **CLÁUSULA DECIMA SEGUNDA. Póliza Minero-Ambiental.** Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de celebración del contrato de concesión minera, **EL CONCESIONARIO** deberá constituir una póliza de garantía que ampare el cumplimiento de las obligaciones mineras y ambientales, el pago de las multas y la caducidad. El valor asegurado se calculará con base en los siguientes criterios: Para la etapa de Explotación, equivaldrá a un diez por ciento (10%) del resultado de multiplicar el volumen de producción anual estimada del mineral objeto de la concesión, con base en lo establecido en el Programa de Trabajos y Obras aprobado para dicha etapa, por el precio en boca de mina del referido mineral fijado anualmente por el Gobierno. La póliza de que trata esta cláusula, deberá ser aprobada por **EL CONCEDENTE**, deberá mantenerse

vigente durante la vida de la concesión, de sus prórrogas y por tres (3) años más. En el evento en que la póliza se haga efectiva, subsistirá la obligación de reponer dicha garantía. **PARAGRAFO:** En el evento de que existiere dificultad para la constitución de la póliza, esta se podrá sustituir por una garantia real, sea esta personal o de un tercero que aseguren el cumplimiento de las obligaciones mineras y ambientales, el pago de las multas y la caducidad, en la forma en que reglamente el Gobierno Nacional otros tipos de garantías. **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA. Inspección.** La autoridad Minera, inspeccionará en cualquier tiempo, en la forma que lo estime conveniente, las labores que realice **EL CONCESIONARIO**, en procura de alcanzar el debido cumplimiento del presente contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. Fiscalización y Vigilancia.** La autoridad minera directamente o por medio de los auditores que autorice, ejercerá la fiscalización y vigilancia, de la forma y condiciones en que se ejecuta el contrato de concesión tanto por los aspectos técnicos como de seguridad e higiene minera, como los operativos y ambientales, sin perjuicio que sobre estos últimos la autoridad ambiental o sus auditores autorizados, ejerzan igual vigilancia en cualquier tiempo, manera y oportunidad. **PARÁGRAFO:** La Autoridad Minera cobrará los servicios de fiscalización o seguimiento y control a los títulos mineros a través de funcionarios o contratistas: Los costos que por concepto de cobro de los citados servicios sean cobrados por **EL CONCEDENTE** ingresarán a la subcuenta especial creada para el efecto por la misma y se denominará, Fondo de Fiscalización Minera. La tarifa por los servicios de fiscalización se fijará conforme a la reglamentación que para el efecto, adopte el Ministerio de Minas y Energia. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. Multas.** En caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones por parte de **EL CONCESIONARIO**, previo requerimiento, **EL CONCEDENTE** podrá imponer administrativamente multas sucesivas de hasta mil (1.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes, cada vez y para cada caso de infracción de las obligaciones emanadas del presente contrato, siempre que no fueren causal de caducidad o que **EL CONCEDENTE**, por razones de interés público expresamente invocadas, se abstuviere de declararla. Cada multa deberá ser pagada por **EL CONCESIONARIO** dentro del término de diez (10) días hábiles contados a partir de la fecha en que quede ejecutoriada la providencia que la imponga. Si **EL CONCESIONARIO** no cancelare oportunamente las multas de que trata esta cláusula, **EL CONCEDENTE** las hará efectivas con cargo a la póliza de cumplimiento, sin perjuicio de que se declare la caducidad. En el caso de contravenciones de las disposiciones ambientales, la autoridad ambiental aplicará las sanciones previstas en las normas ambientales vigentes. **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. Terminación.** Esta concesión podrá darse por terminada en los siguientes casos: **16.1.** Por renuncia del concesionario, siempre que se encuentre a Paz y Salvo en el cumplimiento de las obligaciones emanadas del contrato de concesión. **16.2.** Por mutuo acuerdo. **16.3.** Por vencimiento del término de duración. **16.4.** Por muerte del concesionario.

16.5. Por la no constitución de la póliza de garantía dentro del término establecido en la cláusula décima segunda de este contrato, y **16.6.** Por caducidad. **PARÁGRAFO.** En caso de Terminación por muerte del **CONCESIONARIO**, esta causal se hará efectiva si dentro de los dos (2) años siguientes al fallecimiento, los asignatarios no piden ser subrogados en los derechos emanados de la concesión, en cumplimiento con lo consagrado en el artículo 111 del Código de Minas. **CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. Caducidad**. **EL CONCEDENTE** podrá mediante providencia motivada declarar la caducidad administrativa del presente contrato en los siguientes casos: **17.1.** La disolución de la persona jurídica de **EL CONCESIONARIO**, menos en los casos en que se produzca por fusión, por absorción; **17.2.** La incapacidad financiera que le impida cumplir con las obligaciones contractuales y que se presume si a **EL CONCESIONARIO** se le ha abierto trámite de liquidación obligatoria de acuerdo con la ley; **17.3.** La no realización de los trabajos y obras dentro de los términos establecidos en este contrato y en el Código de Minas o su suspensión no autorizada por más de seis (6) meses continuos; **17.4.** El no pago oportuno y completo de las contraprestaciones económicas; **17.5.** El omitir el aviso previo a la autoridad para hacer la cesión total o parcial del contrato o de área del contrato; **17.6.** El no pago de las multas impuestas o la no reposición de la garantía que las respalda; **17.7.** El incumplimiento grave y reiterado de las regulaciones de orden técnico sobre la explotación, de higiene, seguridad mineras y laborales, o la revocación de las autorizaciones ambientales necesarias para sus trabajos y obras por incumplimientos imputables al concesionario; **17.8.** La violación de las normas sobre zonas excluidas y restringidas para la minería; **17.9.** El incumplimiento grave y reiterado de cualquiera otra de las obligaciones derivadas del contrato de concesión; y **17.10.** Cuando se declare como procedencia de los minerales explotados un lugar diferente al de su extracción, provocando que las contraprestaciones económicas se destinen a un municipio diferente al de su origen. **17.11.** Cuando empresas o personas naturales en ejercicio de actividades mineras contraten a personas menores de dieciocho (18) años para desempeñarse en labores de minería tanto a cielo abierto como subterráneas. También dará lugar a la caducidad el hecho que el titular minero permita la presencia de menores en la explotación minera. **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. Procedimiento para la caducidad.** La caducidad del contrato, en los casos en que hubiere lugar, será declarada por **EL CONCEDENTE** previa resolución de trámite en la que, de manera concreta y específica, se señalen la causal o causales en que hubiere incurrido **EL CONCESIONARIO**. En esta misma providencia se le fijará un término, no mayor de treinta (30) días, para que subsane las faltas que se le imputan o formule su defensa, respaldada con las pruebas correspondientes. Vencido este término se resolverá lo pertinente en un plazo máximo de diez (10) días. En el caso contemplado en la presente cláusula, **EL CONCESIONARIO** queda obligado a cumplir o garantizar todas las obligaciones de orden ambiental que le sean exigibles y las de conservación y manejo adecuado de los frentes de

trabajo y de las servidumbres que se hubieren establecido. **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. Reversión y Obligaciones en Caso de Terminación. Reversión.** En todos los casos de terminación del contrato, ocurrida en cualquier tiempo, operará la reversión gratuita de bienes a favor del Estado, circunscrita esta medida a los inmuebles e instalaciones fijas y permanentes, construidas y destinadas por **EL CONCESIONARIO** en forma exclusiva al transporte y al embarque de los minerales provenientes del área contratada y de aquellas que se encuentren incorporadas a los yacimientos y accesos y que no puedan retirarse sin detrimento del mismo y de los frentes de trabajo. Esta reversión operará solo en los casos en que las características y dimensiones de los mencionados bienes, a juicio de **EL CONCEDENTE**, los hagan aptos como infraestructura destinada a un servicio público de transporte o embarque o darse al uso de la comunidad. **PARÁGRAFO. Obligaciones en caso de terminación. EL CONCESIONARIO**, en todos los casos de terminación del contrato, queda obligado a cumplir y a garantizar las obligaciones de orden ambiental exigibles al tiempo de hacerse efectiva dicha terminación. **CLAUSULA VIGÉSIMA. Liquidación.** A la terminación del presente contrato por cualquier causa, las partes suscribirán un Acta en la cual deberá constar detalladamente la liquidación definitiva del mismo y el cumplimiento de todas las obligaciones a cargo de **EL CONCESIONARIO**, en especial de las siguientes: **20.1.** El recibo por parte de **EL CONCEDENTE** del área objeto del contrato y de la mina, indicando las condiciones técnicas, físicas y ambientales en que se encuentra. Estas últimas de acuerdo con lo que establezca la autoridad ambiental competente. **20.2.** Las pruebas por parte de **EL CONCESIONARIO** del cumplimiento de todas sus obligaciones laborales, o la constancia de su no entrega; **20.3.** El cumplimiento de todas las obligaciones consignadas en la cláusula Sexta, dejando constancia de las condiciones de cumplimiento y del detalle de las obligaciones incumplidas, sobre las cuales el Concedente tomará las acciones que procedan. **20.4.** La relación de pagos de regalías, dejando constancia de las condiciones de cumplimiento y del detalle de las obligaciones incumplidas, sobre las cuales **EL CONCEDENTE** tomará las acciones que procedan. Si **EL CONCESIONARIO** no comparece a la diligencia en la cual se habrá de levantar el Acta de Liquidación, **EL CONCEDENTE** suscribirá el acta y se harán efectivas las garantías correspondientes si procediere. La no comparecencia de **EL CONCESIONARIO** no es por sí sola causal para hacer efectivas las garantías. **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. Normas de Aplicación.** Para todos los efectos a que haya lugar, el presente contrato una vez suscrito por las partes es de obligatorio cumplimiento. El contrato, su ejecución e interpretación, terminación y liquidación quedan sujetos, en especial a la Ley 685 de 2001 — Nuevo Código de Minas, a la Constitución, leyes, decretos, acuerdos, resoluciones, reglamentos o a cualquier otra disposición emanada de las autoridades competentes colombianas, que en alguna forma tengan relación con el objeto contractual. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA.**

Domicilio Contractual. Para todos los efectos derivados de este contrato el domicilio contractual será el lugar de su celebración. **CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA. Ley aplicable y Renuncia a Reclamación Diplomática.** El contrato y lo en él estipulado se sujetará exclusivamente a las leyes y jueces colombianos. **EL CONCESIONARIO** renuncia a intentar cualquier reclamación diplomática en razón de este contrato. **CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. Suscripción, Perfeccionamiento y Ejecución.** Las obligaciones que por este contrato adquiere **EL CONCESIONARIO**, producen efectos desde su suscripción. El presente contrato se considera perfeccionado y se ejecutará una vez se encuentre debidamente inscrito en el Registro Minero Nacional. **CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. Anexos.** Son anexos de este contrato y hacen o harán parte integrante del mismo los siguientes:

Anexo N°. 1. Mapa topográfico.
Anexo N°. 2. Programa de Trabajos y Obras de Explotación aprobado.
Anexo N°. 3. Resolución de imposición de plan de manejo ambiental.
Anexo N°. 4. Fotocopia de la Cédula de Ciudadanía de los Concesionarios.
Anexo N°. 5. Póliza Minero Ambiental.
Anexo N°. 6. Constancia de pago de impuesto de timbre.
Anexo N°. 7. Certificado de Contraloría y Procuraduría.

Para constancia se firma este contrato por los que en él intervienen, en tres (3) ejemplares del mismo tenor, en la ciudad de Bogotá D.C, a los 31 del mes de Mayo de 2012.

EL CONCEDENTE,

MYRIAM JOSEFINA LARA BAQUERO
Directora (E) del Servicio Minero

EL CONCESIONARIO,

JOAQUIN ALARCON VARGAS
C.C. No. 9.656.511

31 MAY 2012

RORY RENE ALFONSO FORERO TAVERA
C.C. No. 9.525.976

REVISÓ: RICARDO VIANA-COORDINADOR DEL GRUPO DE LEGALIZACIÓN Y MINERÍA DE HECHO