



## Capítulo 5

# Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales





## DESCRIPCIÓN DE LAS REVISIONES

Revisión	Fecha	Descripción de la modificación	Observaciones
Versión 0	31/01/2019	Versión inicial	Ajustes
Versión 1	08/02/2019	Versión final	

Elaborado por:	Revisado por:
Departamento Ambiental de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA	Ing. Johana Rodríguez Directora Ambiental de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA
Aprobado por:	
Fernando Garzón Gerente de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA	



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
<b>Capítulo 5. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES</b>	6
1. Aguas superficiales y subterráneas	6
1.1 Complemento de respuesta a la información adicional requerida por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5.1 Abastecimiento de agua)	6
2. Vertimientos	7
2.1 Complemento de respuesta a la información adicional requerida por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5.2 Gestión de aguas residuales)	8
3. Ocupación de cauces	9
4. Aprovechamiento forestal	10
4.1 Complemento de respuesta a la información adicional requerida por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5.5 Aprovechamiento forestal)	10
4.1.1 Plan de aprovechamiento forestal	10
4.1.1.1 Pre-tala	10
4.1.1.2 Tala	11
4.1.1.3 Registro de arbustos por talar	11
4.1.1.4 Información a la comunidad del área de influencia	12
4.1.1.5 Planeación de las actividades	12
4.1.1.6 Capacitaciones a los trabajadores	12
4.1.1.7 Aspectos procedimentales adicionales	13



	Pág.
4.1.1.8 Post-tala	13
4.1.1.9 Transporte	14
4.1.1.10 Destino y uso que se le pretende dar al material vegetal	14
4.1.1.11 Apilado y acopio del material vegetal	14
4.1.1.12 Programa de monitoreo y seguimiento al plan de aprovechamiento forestal	14
4.1.2 Inventario forestal	16
4.1.2.1 Aspectos metodológicos	16
4.1.2.1.1 Fase preliminar	16
4.1.2.1.2 Fase de planeación	16
4.1.2.1.3 Fase de campo	17
4.1.2.1.4 Fase de oficina	19
4.1.2.1.5 Resultado del inventario forestal	22
5. Emisiones atmosféricas (aire y ruido)	31
5.1 Complemento de respuesta a la información adicional requerida por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5.4 Emisiones atmosféricas y ruido)	31

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Reconocimiento del área de estudio	17
<b>Figura 2.</b> Marcaje de los arbustos con lámina de aluminio	18
<b>Figura 3.</b> Medición del DAP en campo	19



	Pág.
<b>Figura 4.</b> Zona de aprovechamiento forestal	23
<b>Figura 5.</b> Registro de datos en una de las parcelas	24
<b>Figura 6.</b> Volúmenes totales por parcela	25
<b>Figura 7.</b> Volúmenes totales por especie	25
<b>Figura 8.</b> Individuo de Aliso de río ( <i>Tessaria integrifolia</i> )	26
<b>Figura 9.</b> Individuo de Payandé ( <i>Pithecellobium dulce</i> )	27
<b>Figura 10.</b> Lámina de marcaje	30
<b>Figura 11.</b> Georreferenciación del punto central de una de las parcelas	30

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Estadígrafos utilizados para el inventario forestal	22
<b>Tabla 2.</b> Ubicación de las parcelas y volumen obtenido para cada una	23
<b>Tabla 3.</b> Volumen total por especie	25
<b>Tabla 4.</b> Resumen de los cálculos estadísticos	28



## Capítulo 5

### DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

*El presente capítulo cuenta con un ajuste que da respuesta a la información adicional solicitada por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5)*

En este capítulo del EIA se debe presentar de manera detallada la caracterización de los recursos naturales que demandará el proyecto minero y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del mismo.

#### 1. Aguas superficiales y subterráneas

Las actividades del proyecto minero "El Progreso" no necesitan concesión de aguas superficiales o subterráneas, ya que al interior de las áreas de explotación no se requerirá riego o humectación; y la vía externa, que comunica el proyecto con la ciudad de Tuluá (Valle del Cauca), se encuentra completamente pavimentada. Por otro lado, el proyecto minero no contempla la utilización de una trituradora o planta de beneficio, por lo que no se necesita la humectación del material para control del material particulado.

No obstante lo anterior, en el caso eventual donde el proyecto minero "El Progreso" pudiera requerir en un futuro el uso de aguas de fuente hídrica natural, se procederá a solicitar en su momento la inclusión de la concesión de aguas respectiva, mediante la modificación de la Licencia Ambiental, si a ello hubiere lugar.

#### 1.1 Complemento de respuesta a la información adicional requerida por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5.1 Abastecimiento de agua)

El acta de información adicional del día 12 de diciembre de 2018, entre otros, establece lo siguiente:

##### "5. UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

##### 5.1 Abastecimiento de agua

- ✓ *Aclarar si para el desarrollo del proyecto se requerirá de una concesión de aguas, puesto que en el ítem de infraestructura se hace mención a la utilización de agua en la zona de los patios (tanque desarenador para riego de zona verde) y en la zona donde los vehículos que transportan el material ingresan a una vía pavimentada (tanque lava llantas) y la humectación de vías, sin embargo, no se especifica la procedencia del recurso. Si es*





*afirmativo, incluir el formulario diligenciado de solicitud de concesión de aguas y el plan de inversión del 1%"*

De acuerdo con lo arriba manifestado, el proyecto minero "El Progreso" no requiere el uso de agua de fuentes naturales, para ninguna de sus actividades. El no uso del recurso hídrico al interior del proyecto se logra básicamente evitando el remanejo del material en patios de acopio, ya que la minería propuesta contempla un solo cargue y en un área en la cual el material se encuentra naturalmente humectado por la dinámica del río Bugalagrande, reduciendo la velocidad de los vehículos en los sectores donde la vía se encuentra destapada, realizando un mantenimiento periódico de la capa de rodadura de dicha vía y además realizando la limpieza de llantas en seco.

Estas acciones de cero utilización de aguas provenientes de fuentes naturales, hacen parte de la política empresarial de protección y conservación de cuencas hidrográficas, en las zonas en las cuales la empresa FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA hace presencia.

Es preciso adicionar que el agua potable que se utilizará para consumo directo por parte de los empleados del proyecto minero, será adquirida por botellas en supermercados de la ciudad de Tuluá (Valle del Cauca).

En conclusión, el proyecto minero "El Progreso" no hará uso de aguas provenientes de fuentes naturales y por tal razón no se encuentra obligado a presentar plan de inversión del 1%, al no cumplir con la condición establecida en el literal a del artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, modificado por el artículo 1 del Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016.

## **2. Vertimientos**

Según lo descrito en el capítulo 2 (DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO), las actividades que se desarrollarán en el proyecto minero "El Progreso" no requieren permiso de vertimientos, teniendo en cuenta que no existirá descarga de aguas residuales, de ningún tipo u origen, en corrientes hídricas naturales o suelo. Para cumplir este fin, el proyecto minero "El Progreso" ha contemplado el uso de baños portátiles para el uso de los empleados que permanezcan en las zonas de explotación (operarios, vigilantes y conductores) y de infraestructura auxiliar, con el fin de evitar que las excretas (aguas residuales domésticas) sean vertidas en el suelo o en fuentes de agua natural.

El servicio de baños portátiles será contratado con empresas especializadas, las cuales no solamente proporcionarán dichos elementos, sino que también se encargarán del manejo, recolección, transporte y disposición final de tales residuos domésticos. La empresa seleccionada para prestar este servicio al



proyecto minero "El Progreso, deberá contar con los respectivos permisos y autorizaciones ambientales otorgados por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), para la correcta ejecución de su labor.

En lo que respecta a las aguas residuales industriales (no domésticas), al interior del proyecto minero "El Progreso" no se realizarán actividades de mantenimiento de los vehículos, equipos o maquinaria minera, ya sean preventivos o correctivos, ni tampoco su lavado. Estas actividades de mantenimiento y lavado se llevarán a cabo en talleres especializados de la ciudad de Tuluá (Valle del Cauca), que cuenten con los respectivos permisos y autorizaciones ambientales para el manejo y disposición final de aguas residuales industriales, otorgados por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).

En el caso en que un vehículo, equipo o maquinaria minera presente un daño o avería al interior del proyecto minero "El Progreso", este será retirado mediante grúa o camabaja con gancho, y transportado hacia el respectivo taller de mantenimiento en la ciudad de Tuluá (Valle del Cauca). Incluso el abastecimiento de combustible será llevado a cabo en estaciones de servicio de la ciudad de Tuluá (Valle del Cauca).

No obstante lo anterior, en el caso eventual donde el proyecto minero "El Progreso" pudiera requerir en un futuro la descarga de aguas residuales domésticas o industriales en fuente hídrica natural o suelo, se procederá a solicitar en su momento la inclusión del permiso de vertimientos respectivo, mediante la modificación de la Licencia Ambiental, si a ello hubiere lugar.

## **2.1 Complemento de respuesta a la información adicional requerida por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5.2 Gestión de aguas residuales)**

El acta de información adicional del día 12 de diciembre de 2018, entre otros, establece lo siguiente:

### **"5. UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES**

(...)

#### **5.2 Gestión aguas residuales**

- ✓ *Definir con claridad la alternativa a utilizar para el manejo, control y tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas con el desarrollo del proyecto. En caso de realizar infiltración al suelo se debe tramitar un permiso de vertimientos para lo cual se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 6 del Decreto 50 del 2018 y presentar la evaluación ambiental de vertimiento y el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo del Vertimiento".*







En respuesta al requerimiento de la CVC, se reitera que la alternativa para el manejo, control y tratamiento de las aguas residuales domésticas generadas en el proyecto minero "El Progreso" será el uso de baños portátiles, proporcionados por empresas especializadas, que adicionalmente se encargarán de la recolección, transporte y disposición final de las excretas.

En síntesis, el proyecto minero "El Progreso" no realizará descarga o disposición de aguas residuales domésticas en corrientes hídricas naturales o en el suelo, y por lo tanto no se encuentra obligado a solicitar permiso de vertimientos.

- ✓ *"Aclarar como será la gestión (manejo, control y tratamiento) de las aguas residuales no domésticas generadas con el desarrollo del proyecto (taller, planta de beneficio entre otros)".*

Considerando que tal como se ha descrito, el proyecto minero "El Progreso" no contará con taller de mantenimiento, ni tampoco con planta de beneficio, este no posee la capacidad de generar el tipo de aguas mencionadas en el requerimiento de la CVC. Sin embargo, es importante reiterar que las actividades de mantenimiento (preventivo y correctivo), lavado y abastecimiento de combustible, se llevarán a cabo en talleres especializados y estaciones de servicio de la ciudad de Tuluá (Valle del Cauca).

En conclusión, el proyecto minero "El Progreso" no realizará descarga o disposición de aguas residuales no domésticas (industriales) en corrientes hídricas naturales o en el suelo, y por lo tanto no se encuentra obligado a solicitar permiso de vertimientos.

### **3. Ocupación de cauces**

De acuerdo a lo descrito en el capítulo 2 (DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO), los componentes e infraestructura que necesita el proyecto minero "El Progreso" no requieren la ocupación de ningún cauce hídrico, salvo el que corresponde al depósito aluvial del río Bugalagrande, ya que este es el yacimiento de interés para la extracción del material de construcción.

Si bien para la correcta ejecución del proyecto minero "El Progreso" no se necesita la construcción de obras permanentes o transitorias, y la presencia de vehículos, equipos o maquinaria minera sobre el depósito aluvial del río Bugalagrande es una situación inherente a la actividad minera, mediante el numeral 1.5 de la información adicional solicitada por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018, dicha Corporación requiere el diligenciamiento del formulario de solicitud de ocupación de cauces, por efectos del acceso interno a las diferentes dársenas del proyecto.



En respuesta al requerimiento de la CVC, en el Anexo 5.1 se encuentra adjunto el "Formulario Único Nacional de Solicitud de Ocupación de Cauces, Playa y Lechos", junto con los soportes de dicha solicitud.

#### **4. Aprovechamiento forestal**

##### **4.1 Complemento de respuesta a la información adicional requerida por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5.5 Aprovechamiento forestal)**

El acta de información adicional del día 12 de diciembre de 2018, entre otros, establece lo siguiente:

###### *"5. UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES*

*(...)*

*De acuerdo con el diseño de explotación presentado, el proyecto minero afectará una población de latizales que se está consolidando en áreas propuestas para explotación al interior del cauce del río Bugalagrande, por lo que se requiere de un permiso de aprovechamiento forestal. Para ello se deberá cumplir con los siguientes requerimientos.*

###### *5.5 Aprovechamiento forestal*

- ✓ Presentar el Plan de aprovechamiento forestal, indicando las técnicas y métodos que serían utilizados en las operaciones de aprovechamiento, indicar cuál será el destino final de la madera y los residuos vegetales generados".*

##### **4.1.1 Plan de aprovechamiento forestal**

En respuesta al requerimiento de la CVC, se presenta el plan de aprovechamiento forestal de la población de latizales que se encuentra en las áreas de explotación del proyecto minero "El Progreso", sobre el depósito aluvial del río Bugalagrande:

Las actividades de remoción de la población de latizales se realizarán con antelación a los trabajos operativos de la explotación minera, mediante corte total y tala rasa en las zonas puntuales de las dársenas. A continuación se describen las actividades necesarias para desarrollar el aprovechamiento forestal de los individuos.

###### **4.1.1.1 Pre-tala**

Los arbustos deben ser preparados para la tala, observando los siguientes casos:



- Verificar si la dirección de caída planificada es viable y si existen riesgos de accidentes, por ejemplo, ramas quebradas colgadas en la copa del arbusto.
- Limpiar el tallo a ser cortado y remover eventuales panales de termitas o avispas, ramas quebradas u otros obstáculos ubicados próximos al individuo.
- Preparar las rutas de escape, por donde el equipo debe alejarse en el momento de la caída del arbusto. Las rutas deben ser planificadas en sentido opuesto a la tendencia de caída.

Dado que la mayoría de los arbustos presentan tallos poco inclinados y la dirección natural de caída es favorable a la operación de arrastre, se utilizará la técnica de corte total y tala rasa. Otras técnicas, clasificadas como talas especiales, son utilizadas para los individuos que presentan por lo menos una de las siguientes características: diámetro grande, inclinación excesiva, tendencia a la formación de grietas, presencia de tablones, existencia de huecos grandes y dirección de caída desfavorable al arrastre.

#### **4.1.1.2 Tala**

La técnica de corte total y tala rasa consiste en la secuencia de dos incisiones: apertura de boca y corte de tumba orientado. La apertura de boca es un corte horizontal en el tronco (siempre en el lado de caída del árbol) y a una altura de 20 cm del suelo. Este corte debe penetrar en el tallo, hasta alcanzar la mitad de su diámetro. Luego se realiza el corte de tumba orientado, horizontal y en el lado opuesto a la boca. Una vez tumbado el arbusto, se procede al arranque del tocón y sus raíces.

#### **4.1.1.3 Registro de arbustos por talar**

Se deberá llevar registro escrito de la vegetación arbustiva a talar, en formato que contenga: fecha, área de intervención, número consecutivo de identificación, nombre común, altura total, DAP y cálculo del volumen total a remover. Se deberá anexar registro fotográfico. Esta información debe ser reportada a la interventoría ambiental del proyecto cuando se realice esta actividad. De la misma manera es fundamental que el profesional forestal identifique las áreas de cobertura vegetal remanente que no serán objeto de remoción.



#### 4.1.1.4 Información a la comunidad del área de influencia

Con apoyo del equipo social del proyecto minero, se informará con tres (3) días de anticipación a la comunidad residente del sector, acerca de las actividades a realizar, el tiempo y forma de ejecución, así como el periodo de tiempo previsto para la actividad. Igualmente, se deberá tener en cuenta las peticiones de la comunidad referentes a la destinación de los productos forestales obtenidos en el aprovechamiento.

#### 4.1.1.5 Planeación de las actividades

El Ingeniero Forestal a cargo de la ejecución del aprovechamiento forestal, programará y conciliará con la CVC las actividades y período de ejecución. Esta programación será sometida a la aprobación de la interventoría ambiental del proyecto.

Durante las labores de tala propiamente dichas, los ingenieros forestales deben verificar como mínimo:

- Que el personal porte y use todos sus elementos de protección personal, así como la documentación referente a seguridad social.
- Demarcación del área de trabajo con cinta de señalización y malla traslucida.
- El estado sanitario del arbusto (muerto, con vida, en proceso de degradación) y observar ramas secas que puedan generar riesgo para el personal.
- Realizar la inspección del estado de la herramienta y equipos. Tener cuidado con los filos.
- Planificar siempre dos (2) rutas de escape y asegurarse que los ayudantes las conozcan. Éstas deben tener dirección opuesta a la dirección de la caída del arbusto.

#### 4.1.1.6 Capacitaciones a los trabajadores

El profesional forestal a cargo de la ejecución del aprovechamiento deberá realizar actividades de capacitación a su personal de obra de manera que queden claramente definidos los objetivos de la actividad, forma de ejecución, disposición del material sobrante y medidas de prevención y seguridad industrial para estas labores, a tener en cuenta para el personal en general. El profesional deberá contar con personal experimentado principalmente para el





manejo y control de las labores de apeo de los arbustos. El entrenamiento debe ser supervisado por el Ingeniero Forestal de la interventoría ambiental.

#### **4.1.1.7 Aspectos procedimentales adicionales**

El procedimiento que se debe implementar contempla como mínimo las exigencias que se detallan a continuación:

- **Cuadrilla**

La cuadrilla de trabajo silvicultural deberá estar conformada por un (1) motosierrista y dos (2) operarios auxiliares, supervisados por el Ingeniero Forestal.

- **Elementos de Protección Personal (EPP's)**

El personal debe contar como mínimo con los siguientes EPP's: Casco protector con barbuquejo, monogafas, protector respiratorio, protectores auditivos de copa y de inserción, guantes, botas altas con puntera reforzada en acero y overol.

- **Equipo de apeo o tala**

Elementos para el manejo ambiental de operaciones, mantenimiento y disposición de residuos combustibles (plástico, bidones o recipientes plásticos, embudos y aserrín). Está prohibido el tanqueo de la maquinaria al interior del proyecto minero. Motosierras en buen estado y con todos los accesorios de trabajo (protectores de sierra, freno automático y de mano, protector de espada y cadena). Manilas (diferentes diámetros), machetes, serrucho, palas, rastrillos, carretilla, lima, desjarretadera y ganchos, con sus respectivas fundas o estuches para transporte.

Las herramientas de trabajo deben ser las más adecuadas, en buen estado y excelente mantenimiento, con el fin de disminuir riesgos de accidentes y evitar fatiga en el operario. En tiempos de borrasca se debe suspender el apeo.

#### **4.1.1.8 Post-tala**

Las actividades de post-tala consisten inicialmente en hacer el despunte (separar la copa del tronco del arbusto) y dividir las trozas o varas en tamaños menores (trozado). El número de trozas o varas depende del largo inicial del tallo, de su densidad y de la posición de la caída con relación a la ramificación de arrastre. Posteriormente, el operador de la motosierra debe observar si existen obstáculos potenciales en el guinchamento de la troza o vara como, por ejemplo, tocones en el camino; en caso de que existan, el operador debe



eliminarlos. El equipo de tala debe cortar en pequeñas partes los arbustos que han caído naturalmente y que cruzan las rutas de arrastre.

#### **4.1.1.9 Transporte**

Se cuenta con un transporte menor, ya que el patio de acopio de madera y demás residuos vegetales se localizará dentro del área de aprovechamiento.

#### **4.1.1.10 Destino y uso que se le pretende dar al material vegetal**

El material vegetal talado se utilizará para donación a la comunidad local, llevando un registro escrito del beneficiario, cédula de ciudadanía, fecha, cantidad entregada y utilización. Considerando el diámetro de los tallos de los arbustos, que no superan los 10 cm de DAP, no se puede afirmar que podrían ser utilizados como madera (no hay volúmenes comerciales), por este motivo y de acuerdo a recomendaciones de representantes de la comunidad, el uso principal de los tallos o varas aprovechadas será la leña. Por otro lado, tanto las ramas como el follaje, serán cortados y entregados a la comunidad para la elaboración de abono orgánico y los excedentes serán manejados como residuos sólidos orgánicos.

#### **4.1.1.11 Apilado y acopio del material vegetal**

Se ha destinado como patio de acopio temporal un área que recibirá todos aquellos residuos vegetales que serán donados a la comunidad local. Se debe seleccionar un sitio protegido de la intemperie, no encharcable, con pendiente del 2 al 3% con suficiente espacio para permitir el cargue del material, ubicado al borde de la vía y de fácil acceso.

#### **4.1.1.12 Programa de monitoreo y seguimiento al plan de aprovechamiento forestal**

El objetivo de este plan de aprovechamiento forestal está encaminado a minimizar los efectos causados por la remoción de la cobertura vegetal. Dentro de los instrumentos e indicadores de seguimiento, evaluación y monitoreo están:

- Formato de inventario forestal.
- Número arbustos talados / número de arbustos programados.
- Número especies taladas / número de especies programados.
- Número individuos talados por especie / número programado.
- Volumen madera talada / volumen programado.
- Volumen madera talada donada.
- Formato de uso y donación de material vegetal.





Se requiere de una constante supervisión en todas las labores descritas anteriormente, con la finalidad de que se cumplan cada uno de los requerimientos aquí establecidos, para prevenir y mitigar los impactos que se podrían causar a los sitios provistos de vegetación, dada la importancia del componente vegetal dentro de cualquier ecosistema.

Se llevará un control sobre el uso de los elementos de protección en los operarios de maquinaria para la remoción de la cobertura arbustiva. Con el fin de proteger la vegetación natural (franjas que no serán afectadas), se deberá contar con un aislamiento de las zonas de aprovechamiento, consistente en cercas y malla de polipropileno (traslúcida). Esto impedirá los aprovechamientos en lugares no indicados, el acceso de maquinaria pesada al bosque remanente, y de trabajadores que contaminen y dañen estas áreas sensibles, con basura, caza de fauna, etc.

- ✓ *"Presentar el inventario forestal de los individuos presentes en las unidades de cobertura vegetal presentes en el área donde se prevé realizar el aprovechamiento forestal. El inventario se deberá realizar con un error de muestreo no superior al veinte por ciento (20%) y una probabilidad del noventa y cinco por ciento (95%)."*
- ✓ *La información del inventario forestal levantado en campo, deberá considerar como mínimo lo siguiente: Tipo de cobertura, superficie a aprovechar (ha), localización (coordenadas planas, en origen Magna Colombia Oeste, vereda, municipio), individuos inventariados (nombre común y científico), clasificación taxonómica (al nivel más preciso posible), CAP, DAP, área basal, altura comercial, altura total, estado fitosanitario y observaciones.*
- ✓ *El DAP deberá ser medido a 1,30 m. del suelo; para aquellos árboles que se ramifican por debajo de los 1,30., se deberá medir todos los fustes que estén por encima de 3 cm. de DAP.*
- ✓ *Presentar los análisis estadísticos detallados y la evaluación de estructura y diversidad de la vegetación existente, de acuerdo a lo registrado en el inventario forestal.*
- ✓ *Indicar el tipo de muestreo realizado, incluyendo el número y tamaño de las parcelas de muestreo, los volúmenes totales de aprovechamiento presentes por cada tipo de cobertura vegetal y cálculos que soporten el volumen promedio por hectárea, especificando las fórmulas utilizadas y el factor de forma. También se deben presentar los cálculos para la determinación del tamaño de la muestra para unidad de cobertura vegetal".*



## 4.1.2 Inventario forestal

### 4.1.2.1 Aspectos metodológicos

La metodología del inventario forestal por muestreo permitió identificar y caracterizar la unidad de cobertura "arbustal denso", en el área de explotación del proyecto minero "El Progreso". De esta manera, la metodología general del inventario forestal se desarrolló en cuatro etapas: (1) fase preliminar, (2) fase de planeación, (3) fase de campo y (4) fase de oficina, las cuales se mencionan a continuación:

#### 4.1.2.1.1 Fase preliminar

- **Revisión de información secundaria**

Durante esta etapa se llevó a cabo la recopilación y revisión de información secundaria existente para el Área de Influencia (AI) del proyecto, con el fin de realizar un diagnóstico preliminar de las coberturas vegetales presentes en el área de estudio. Para ello, se emplearon diferentes fuentes temáticas que agrupan, entre otros documentos, informes y cartografía referente al área del proyecto.

#### 4.1.2.1.2 Fase de planeación

- **Reconocimiento de la cobertura vegetal y pre-selección de los sitios de muestreo**

La fase de planeación inició con el reconocimiento previo de la unidad de cobertura "arbustal denso" en el área de interés, que es la que corresponde a la población de latizales del depósito aluvial del río Bugalagrande. Este reconocimiento previo permitió hacer una pre-selección de los sitios de muestreo, distribuidos al interior de la zona objeto de estudio, buscando lograr una probabilidad del 95% y un error de muestreo inferior al 20%.

- **Selección del tipo de muestreo y tipo de parcela**

El inventario forestal se realizó siguiendo un muestreo estadístico completamente aleatorio simple, mediante el establecimiento de parcelas circulares de 30 metros de radio, es decir, con un área de 2.827,43 m<sup>2</sup> cada una.





#### 4.1.2.1.3 Fase de campo

- **Reconocimiento del área de estudio**

En la fase de campo se realizó la verificación cartográfica mediante recorridos por el área, con el objeto de actualizar la información existente de la cobertura vegetal presente a la fecha, y realizar los ajustes correspondientes; labor a la que se suma la definición y evaluación de los sitios donde se establecerán las parcelas para el inventario forestal.

**Figura 1.** Reconocimiento del área de estudio.



- **Forma y tamaño de la muestra, y registro de información**

El inventario forestal se realizó mediante el establecimiento de diez (10) parcelas de muestreo circulares, cada una con un área de 2.827,43 m<sup>2</sup> (0,282 ha). En las áreas donde se llevó a cabo el levantamiento de información, cada una de las parcelas fue delimitada y georreferenciada en su centro con coordenadas datum Magna Sirgas, origen Colombia Oeste; posterior a ello, se muestrearon los individuos de la población de latizales del área de explotación minera, es decir, los que presentaron un DAP menor a 10 cm. No fue identificado ningún individuo al interior de las parcelas con una DAP igual o mayor a 10 cm.

Entre tanto, los datos evaluados en campo incluyeron: número de la parcela, código del individuo, nombre común, nombre científico, familia, DAP (cm), altura total (m), diámetro de copa (m) y estado fitosanitario. La altura comercial no fue contemplada, ya que por lo delgado de los tallos (DAP



menores a 10 cm), situación característica de los latizales, no fue posible identificar trozas de madera comercializables.

Cada uno de los arbustos muestreados fue marcado con una lámina de aluminio, en la cual a presión se grabó el número arábigo correspondiente a la pacerla, seguido de otro número arábigo en secuencia para cada uno de los individuos. Esta técnica de marcaje es usualmente aplicada en inventarios forestales donde los individuos muestreados presentan tallos muy delgados o para marcar palmas en sus hojas, sin afectar la integridad física de la planta o que se presente un detrimento del estado sanitario.

Los muestreos realizados en el marco del inventario forestal no requirieron la colecta de especímenes de la biodiversidad, dado que la determinación taxonómica fue del tipo contemplativa. Por tal motivo, no fue necesario tramitar un Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales.

**Figura 2.** Marcaje de los arbustos con lámina de aluminio.



- **Medición del Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) y estimación de alturas de los individuos latizales**

La medición del Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) se realizó empleando un calibrador pie de rey, a una altura del suelo de 1.3 m. Así mismo, la captura de la altura total se realizó mediante vara métrica.



**Figura 3.** Medición del DAP en campo.



#### 4.1.2.1.4 Fase de oficina

A partir de la información primaria obtenida durante la fase campo, se llevó a cabo la organización, sistematización, procesamiento, verificación y análisis de los datos recopilados, para poder ejecutar las acciones concernientes al cálculo de variables volumétricas<sup>1</sup> y estadísticas, y así mismo analizar la abundancia por especies, frecuencia por diámetro y altura, dominancia y diversidad.

- **Cálculo del CAP**

El valor del CAP se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$\text{CAP}_{(\text{cm})} = \text{DAP}_{(\text{cm})} * \pi$$

Dónde;

**CAP<sub>(cm)</sub>**: Perímetro o circunferencia a la altura del pecho (cm)

**DAP<sub>(cm)</sub>**: Diámetro a la Altura del Pecho (cm)

$\pi = 3,1416$

---

<sup>1</sup> Las fórmulas matemáticas de las variables dasométricas, al igual que el factor de forma utilizado para el cálculo del volumen total, fueron extraídos del documento "GUÍA DE CUBICACIÓN DE MADERA No. 1" (Proyecto Gobernanza Forestal, Unión Europea y CARDER, 2013).



- **Cálculo del área basal**

Esta variable corresponde al área de la sección transversal del fuste de un árbol o arbusto a la altura del pecho. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$AB_{(cm^2)} = \pi * (DAP_{(cm)})^2 / 4$$

Dónde;

**DAP<sub>(cm)</sub>**: Diámetro a la Altura del Pecho (cm)

**$\pi$**  = 3,1416

- **Volumen total**

El volumen total de los arbustos en pie se midió en metros cúbicos. Dicho valor se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Vt = \frac{\pi}{4} * DAP^2 * Ht * Ff$$

Dónde;

**Vt**= Volumen total (m<sup>3</sup>)

**$\pi$**  = 3,1416

**DAP<sub>(m)</sub>** = Diámetro a la altura del pecho a 1,30 m de altura

**Ht**= Altura total (m)

**Ff** = Factor de forma para fustes cilíndricos (0,75)

El volumen comercial no fue calculado, teniendo en cuenta que ninguno de los individuos inventariados presentó un tallo del cual se pudieran extraer trozas de madera comercializables.

- **Estado físico**

El estado físico de los individuos inventariados se estimó visualmente, estableciendo tres (3) categorías: bueno (B), regular (R) y malo (M). La valoración se realizó a partir de la observación de la posición física del tallo y las hojas, sin entrar en análisis de tipo fitosanitario.

- **Estado fitosanitario**

El estado fitosanitario de los individuos inventariados se estimó visualmente, estableciendo cuatro (4) categorías: bueno (B), aceptable (A), regular (R) y malo (M). La valoración se realizó a partir de la evidencia de algún tipo de



deficiencia nutricional, presencia de parásitos, necrosis de las hojas y el tallo, o invasión de hormigas, entre otros.

- **Abundancia**

Está representada por el número de individuos de cada especie dentro del área total muestreada. La abundancia relativa se expresa en porcentaje y es la relación entre el número de individuos de cada especie y el número total encontrado en la muestra.

- **Frecuencia**

Es la presencia o ausencia de una especie dentro de cada muestra. Determina la regularidad de la distribución de las especies en el bosque y se expresa en porcentaje; la frecuencia absoluta se determina para cada especie con relación al número total de muestras levantadas. La frecuencia relativa de una especie es la relación expresada en porcentaje, entre su frecuencia absoluta y la sumatoria de las frecuencias absolutas, de todas las especies que aparecen en las muestras.

- **Dominancia**

También denominada grado de cobertura de las especies, que es la expresión del espacio ocupado por ellas. Se define como la suma de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el suelo. La suma de las proyecciones de las copas de los individuos de una especie determina su dominancia.

- **Diversidad**

La diversidad biológica se refiere a la variedad y variabilidad entre los organismos vivos y los complejos ecológicos en los cuales estos participan. Considerando que en el inventario realizado solo se identificaron tres (3) especies, no se aplica ningún tipo de índice estadístico, ya que los resultados obtenidos, al contar con tan pocas especies, conducirían a interpretaciones erróneas.

- **Estadígrafos para el cálculo del error de muestreo**

Los parámetros estadísticos utilizados para calcular el error de muestro en un nivel de confiabilidad determinado, fueron los recomendados por Paul *et al.* (2017) para inventarios forestales, los cuales se relacionan a continuación:



**Tabla 1.** Estadígrafos utilizados para el inventario forestal.

Estadígrafo	Ecuación
Media	$\bar{X} = \sum X/n$
Desviación estándar	$S = \sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 / n - 1}$
Coeficiente de variación	$Cv \% = (S/\bar{X}) * 100$
Error estándar	$Ee \% = S/\sqrt{n} * 100$
Error de muestreo	$Em \% = Z * S/\sqrt{n} * 100$ Z es igual a 1,96 de acuerdo con la tabla de normalidad para una confianza del 95%.

**Fuente:** Measurements of stem diameter: implications for individual and stand-level errors (Paul et al., 2017).

#### 4.1.2.1.5 Resultado del inventario forestal

El inventario forestal, junto con los cálculos realizados, se encuentra en una hoja de Excel adjunta en el Anexo 5.2.

- **Zonas de aprovechamiento forestal**

Las zonas que serán objeto de aprovechamiento forestal corresponden a las dársenas de explotación de material de construcción, que se encuentran delimitadas en los depósitos aluviales del río Bugalagrande, al interior del área del contrato de concesión No. IDH-08171. Sin embargo, el área de explotación, que para efectos del presente análisis comprende la sumatoria de todas las dársenas y los espacios entre ellas, solamente afectará la cobertura vegetal denominada "Arbustal denso"; en ese sentido, se ha calculado que del total del área de explotación (19,53 ha<sup>2</sup>), solo se afectarán 9,47 ha de arbustales (donde predomina casi que absolutamente el Aliso de río).

El resto de área de explotación corresponde a las coberturas "Río" y "Zonas arenosas naturales", con 6,73 ha y 3,33 ha, respectivamente. Valga la pena precisar que la cobertura "Río" actualmente cuenta con un espejo de agua

<sup>2</sup> Es importante aclarar que este dato se encuentra sobredimensionado, ya que para efectos teóricos agrupa las dársenas de explotación y el espacio existente entre ellas.



que no permitiría la minería, situación que puede cambiar en un futuro con la dinámica natural del río Bugalagrande. Por otro lado, la cobertura "Zonas arenosas naturales" no posee en este momento vegetación, exhibiendo solamente algunas herbáceas no consolidadas.

**Figura 4.** Zona de aprovechamiento forestal.



- **Muestreo por parcelas**

En la siguiente tabla se presenta la localización de los sitios donde se llevaron a cabo las parcelas del inventario forestal, al interior de las áreas de intervención. En total se establecieron diez (10) parcelas de muestreo en la cobertura vegetal "Arbustal denso":

**Tabla 2.** Ubicación de las parcelas y volumen obtenido para cada una.

Cobertura	Parcelas	Coordenadas del eje central de la parcela		Volumen total (m <sup>3</sup> )
		Norte	Este	
Arbustal denso	1	946.457	1.109.408	0,1305
Arbustal denso	2	946.709	1.109.272	0,1006
Arbustal denso	3	946.874	1.109.056	0,2194
Arbustal denso	4	947.128	1.108.756	0,1228
Arbustal denso	5	947.182	1.108.591	0,1726



Arbustal denso	6	946.829	1.109.194	0,6025
Arbustal denso	7	947.135	1.108.946	0,2794
Arbustal denso	8	947.260	1.108.589	0,5571
Arbustal denso	9	947.333	1.108.443	0,4583
Arbustal denso	10	947.269	1.108.379	0.6160

Fuente: Elaboración propia.

La composición de la muestra inventariada registra un total de 352 individuos, de los cuales 350 pertenecen a la especie Aliso de río (*Tessaria integrifolia*), mientras que solo se identificaron otras dos especies más, con un (1) individuo cada una (*Pithecellobium dulce* y *Samanea saman*).

**Figura 5.** Registro de datos en una de las parcelas.

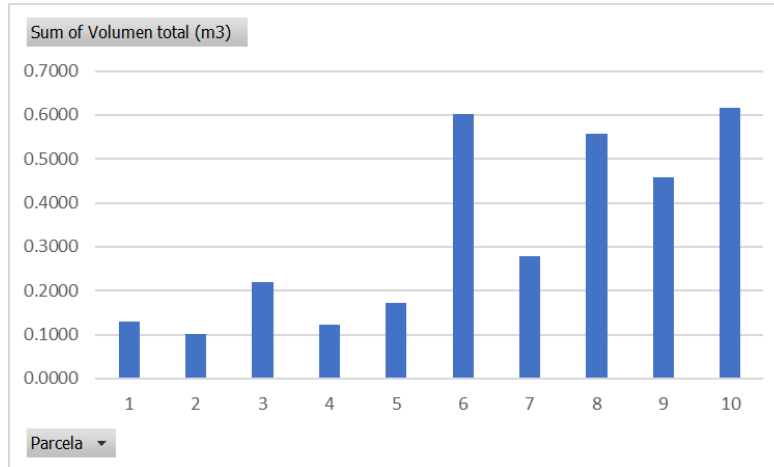


Con el registro de campo se puede extrapolar la información para obtener el dato del volumen total a remover por hectárea, para la cobertura vegetal "Arbustal denso". De acuerdo a lo anterior, el área total muestreada es igual a 28.274,3 m<sup>2</sup> (2,827 ha), lo cual arroja un resultado de 1,1527 m<sup>3</sup>/ha (volumen promedio por hectárea).





**Figura 6.** Volúmenes totales por parcela.



**Fuente:** Elaboración propia.

Tal como se observa en la anterior figura, las parcelas que exhibieron mayores volúmenes totales son las 6, 8 y 10. En la siguiente tabla se relacionan los datos de volumen total por especie:

**Tabla 3.** Volumen total por especie.

Especie	Volumen total (m <sup>3</sup> )
<i>Pithecellobium dulce</i>	0,0331
<i>Samanea saman</i>	0,0095
<i>Tessaria integrifolia</i>	3,2166

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 7.** Volúmenes totales por especie.

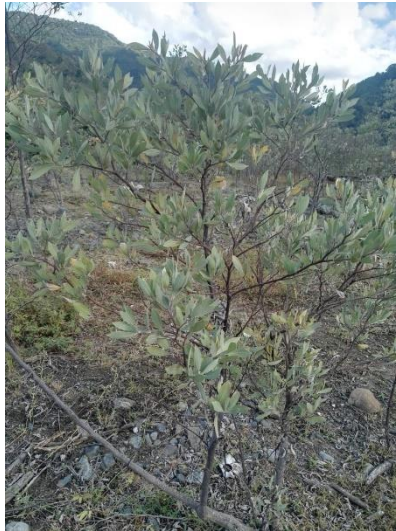


**Fuente:** Elaboración propia.



Como es evidente, teniendo en cuenta que casi la única especie identificada fue el arbusto Aliso de río (*Tessaria integrifolia*), es esta quien presentó el mayor volumen total, equivalente a 3,2166 m<sup>3</sup>.

**Figura 8.** Individuo de Aliso de río (*Tessaria integrifolia*).



Con base en la anterior información, obtenida del trabajo de campo, es posible calcular el volumen total absoluto que sería removido para el desarrollo del proyecto minero "El Progreso", siendo este el producto del valor del volumen promedio por hectárea (1,1527 m<sup>3</sup>/ha), por el número de hectáreas que serían aprovechadas de la cobertura vegetal "Arbustal denso" (9,47 ha). Así las cosas, el presente inventario forestal arroja que el volumen total a remover por el proyecto minero "El Progreso" es igual a 10.9173 m<sup>3</sup>.

No obstante lo anterior, es importante precisar que el aprovechamiento forestal de las dársenas de explotación se llevará a cabo conforme avance la secuencia minera, lo cual se encuentra ligado directamente a la demanda del mineral y a la dinámica del río, y no en una sola faena de tala. Lo anterior conlleva a que el aprovechamiento se ejecute de manera paulatina.

- **Estados físico y fitosanitario**

En cuanto al estado físico de los individuos, de un total de 352 arbustos inventariados, 230 se encontraban en buen (B) estado, 68 en regular (R) y 54 en mal (M) estado. Por otro lado, en cuanto al estado fitosanitario, 216 se encuentran en buen (B) estado, 14 en aceptable (A), 68 en regular (R) y 54 en mal (M) estado.



- **Abundancia**

Dado que el inventario forestal arrojó casi exclusivamente una única especie (*Tessaria integrifolia*), la abundancia de esta es igual a un 99,43%. Las otras dos especies presentaron un solo individuo cada una y por eso comparten un 0,28% de abundancia.

- **Frecuencia por clases diamétricas y altimétricas**

Si bien todos los individuos inventariados hacen parte del grupo de los latizales, es decir, presentan un DAP menor a 10 cm, se realizó una división de clases diamétricas con el fin de determinar su frecuencia absoluta y relativa. Las clases diamétricas II (2,1-4 cm) y III (4,1-6 cm) presentan las mayores frecuencias absolutas y relativas, con 123 (34,94%) y 122 (34,66%), respectivamente. En cuanto a clases altimétricas, la clase II (2,1 -4 m) es la que exhibe una mayor frecuencia absoluta y relativa, con un resultado de 198 (56,25%).

- **Dominancia**

Considerando la alta abundancia del arbusto Aliso de río (*Tessaria integrifolia*), esta especie es la que presenta una mayor dominancia en la cobertura "Arbustal denso", con 707,86 m<sup>2</sup>. Le sigue en su orden el Payandé (*Pithecellobium dulce*) y el Samán (*Samanea saman*), con área de 28,27 m<sup>2</sup> y 0,5 m<sup>2</sup>, respectivamente.

**Figura 9.** Individuo de Payandé (*Pithecellobium dulce*).





- **Diversidad**

Teniendo en cuenta que el inventario forestal registró la presencia de solo tres (3) especies, donde una de ellas es abundante en un porcentaje mayor al 90% y del resto solo se identificó un (1) solo individuo, no es posible aplicar algún índice de diversidad, ya que solamente por las características enunciadas es factible afirmar que la diversidad es extremadamente baja y la aplicación de una herramienta estadística arrojaría un resultado cuya interpretación podría llevar a conclusiones erróneas.

- **Cálculo de estadígrafos**

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los cálculos estadísticos:

**Tabla 4.** Resumen de los cálculos estadísticos.

Estadígrafos	Resultado
Volumen promedio (m <sup>3</sup> )	0.009207
Volumen total muestreado (m <sup>3</sup> )	3.259226
Número de parcelas (n)	10
Desviación estándar	0.009364
Coefficiente de variación (%)	102
Error estándar (%)	0.296131
Error de muestreo (%) con un 95% de confianza	0.580417
Área por parcela (ha)	0.28
Área muestreada (ha)	2.83
Área total de la cobertura (ha)	9.4709
Porcentaje de área muestreada (%)	29.85

**Fuente:** Elaboración propia.

Se destaca que el error de muestreo no superó el quince por ciento (15%), con un porcentaje de confianza igual al noventa y cinco por ciento (95%).

- **Especies amenazadas y/o en peligro**

Ninguna de las especies vegetales identificadas en el inventario forestal se encuentra amenazada y/o en peligro, así declarado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).



- **Especies en veda regional o nacional**

Ninguna de las especies vegetales identificadas en el inventario forestal se encuentra en veda regional o nacional, declarada por la CVC o por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

- **Uso de las especies por parte de los pobladores de la región**

De acuerdo a lo conversado con habitantes de la región en la cual se localiza el proyecto minero "El Progreso", la especie Aliso de río (*Tessaria integrifolia*), abundante en los depósitos aluviales del río Bugalagrande, solamente es utilizada como leña. En cuanto a las especies Payandé (*Pithecellobium dulce*) y Samán (*Samanea saman*), estas son referenciados por los pobladores con un uso local como maderable.

✓ *"Diligenciar el formulario de aprovechamiento forestal".*

En respuesta al requerimiento de la CVC, en el Anexo 5.3 se encuentra adjunto el "Formulario Único Nacional de Solicitud de Aprovechamiento Forestal de Bosques Naturales o Plantados No Registrados", junto con los soportes de dicha solicitud.

✓ *"Presentar plano a escala 1:5.000 o más detallada, con la localización de las parcelas".*

En respuesta al requerimiento de la CVC, en el Anexo 5.4 se encuentra adjunto el plano a escala 1:5.000, con la localización de cada una de las parcelas de muestreo.

✓ *"Cada individuo muestreado debe ser codificado en el mapa y dicho código deberá coincidir con el árbol en campo, marcado mediante un sistema que permita su clara identificación, sin que esto implique el detrimento del estado fitosanitario del individuo".*

Cada uno de los individuos muestreados fue codificado con un número arábigo que corresponde a la parcela, seguido de otro número arábigo en secuencia por cada uno de los individuos muestreados. Este código permite su adecuada identificación en campo, ya que el punto central de cada parcela está georreferenciado. En el inventario forestal se encuentran discriminados los datos por individuo, según el código que le corresponda. El marcaje se realizó con lámina de aluminio grabada a presión, la cual es atada al tallo con cuerda de fibra natural, permitiendo así garantizar la integridad física del individuo y su estado fitosanitario.



**Figura 10.** Lámina de marcaje.



Para identificar cualquiera de los individuos en campo se debe primero localizar geográficamente con GPS el punto central de cada parcela y a partir de ahí trazar un radio de 30 metros a la redonda, con lo cual se determinan los límites de la parcela. Luego, ya con la parcela debidamente definida, se inicia la búsqueda del individuo objeto de interés.

**Figura 11.** Georreferenciación del punto central de una de las parcelas.





## 5. Emisiones atmosféricas (aire y ruido)

### 5.1 Complemento de respuesta a la información adicional requerida por la CVC en reunión del día 12 de diciembre de 2018 (requerimiento 5.4 Emisiones atmosféricas y ruido)

El acta de información adicional del día 12 de diciembre de 2018, entre otros, establece lo siguiente:

#### "5. UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

(...)

#### 5.2 Emisiones atmosféricas y ruido

- ✓ *Aclarar si el proyecto minero incluirá el beneficio del material de arrastre. En caso de ser positivo se debe presentar la línea base de calidad de aire para PM10".*

En respuesta al requerimiento de la CVC, se reitera que el proyecto minero "El Progreso" no incluirá el beneficio del material extraído de los depósitos aluviales del río Bugalagrande, es decir, no se realizará ningún proceso de clasificación o trituración, dado que el producto a comercializar se entregará en la forma denominada "crudo".

Por tal motivo, no aplica la obligación de presentar la línea base de calidad de aire para PM10.

- ✓ *"Efectuar un inventario de las emisiones atmosféricas generadas por las actividades constructivas y operativas del proyecto con el fin de estimar las emisiones y evaluar el efecto sobre la calidad del aire usando un modelo de dispersión acorde con la normatividad vigente".*

Si bien el presente requerimiento no aplica en virtud de que el proyecto minero "El Progreso" no incluirá planta de beneficio (clasificación o trituración), es importante señalar que las actividades de construcción y operación no contemplan la generación de emisiones de gases o material particulado, por las siguientes razones:

- Los vehículos que así lo ameriten y que ingresen al proyecto minero, deberán contar con la respectiva revisión técnico - mecánica y el certificado de evaluación de generación de gases. Los vehículos que no cuenten con dichos documentos tienen prohibido su ingreso.
- La maquinaria que no se encuentre obligada a la revisión técnico - mecánica y cuyo motor sea tipo Diesel, deberá encontrarse en perfectas condiciones de funcionamiento, así como deben estarlo también sus





sistemas de control de gases. Este tipo de maquinaria estará incluida en un programa de mantenimiento periódico por parte del responsable de la mecánica del proyecto.

- La instalación y localización de la infraestructura auxiliar, durante lo que podría denominarse la fase de construcción y montaje, no requiere de remoción de tierra o explanación de terrenos, por lo que no se considera la existencia de una fuente de emisión de material particulado.
- La preparación del yacimiento, es decir, la adecuación del terreno de las dársenas en los depósitos aluviales, solo contempla la remoción de la vegetación arbustiva, por este razón, esta actividad tampoco puede considerarse como una fuente de emisión de material particulado.
- Los depósitos aluviales del río Bugalagrande, por dinámica de la cuenca hidrográfica, mantienen humedecido el material rocoso allí contenido. Por tal razón, las actividades de arranque no generarán emisiones de material particulado, dado que el material de construcción se encuentra naturalmente húmedo.
- Se establecerá un control de velocidad máxima en las vías internas del proyecto, lo cual junto con un permanente mantenimiento del material de rodadura en el carreteable que permanece destapado, garantizando granulometrías gruesas, evitarán que se presenten emisiones de material particulado a la atmósfera.
- La vía principal, entre el proyecto minero "El Progreso" y la ciudad de Tuluá (Valle del Cauca), se encuentra completamente pavimentada, por lo que tampoco se considera una fuente de emisión atmosférica; no obstante esta apreciación, a la salida del proyecto se instalará un puesto de verificación del carpado de los vehículos y de limpieza en seco de las llantas.
- ✓ *Presentar la línea base de ruido ambiental frente a las viviendas del asentamiento de Potrerillo, el cual debe ser elaborado por un laboratorio acreditado ante el IDEAM".*

La respuesta al presente requerimiento de la CVC se encuentra en el Anexo 5.5.