

**MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO  
TERRITORIAL**

20 JUN 2003

RESOLUCION NUMERO

0671

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "****LA JEFE DE LA OFICINA ASESORA JURIDICA**

En uso de las facultades legales establecidas en la Ley 99 de 1.993, el Decreto Reglamentario No. 1728 de 2002, Decreto No. 216 de 2003, Decreto 1180 de 2003, la Resolución 307 del 10 de marzo de 2003, por la cual se delegan unas funciones, y

**CONSIDERANDO:****ANTECEDENTES:**

Que a través de Resolución 054 del 17 de junio de 1995, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, requirió a la Empresa Cementos del Valle S.A., la presentación de un Plan de Manejo, Recuperación o Restauración Ambiental para la explotación de calizas, materiales de construcción, adelantada en terrenos localizados en jurisdicción del municipio de Yumbo - departamento del Valle del Cauca, según contrato No. 8420 del Ministerio de Minas y Energía

Que a la Empresa Cementos del Valle S.A., en la Resolución indicada en el considerando que antecede, se le concedió un término de dos meses siguientes a la notificación de la citada Resolución, esto es, en el mes de octubre de 1995 para la entrega del referido Plan. Luego se le otorgó plazo hasta Febrero de 1996, según certificación de fecha octubre 18 de 1995 suscrita por el Jefe de la División de Licencias y Permisos Ambientales de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - C.V.C.

Que el 31 de mayo de 1996, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - C.V.C., emitió Resolución ST.000221, por la cual revocó la Resolución No. 054 de 1995 y ordenó el traslado de las diligencias relacionadas con el proyecto en cuestión a este Ministerio por ser un proyecto de gran minería y por lo tanto de competencia del mismo.

Que de acuerdo con oficio de fecha 16 de septiembre de 1996, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - C.V.C., remite a éste Ministerio el expediente DLPA.UEA.032PM/95, de la Mina La Calera.

Que el día 15 de diciembre de 1997, la Subdirección de Licencias Ambientales de ésta Entidad, emitió el Auto No. 883, por el cual avocó conocimiento del proyecto y requirió a la Empresa Cementos del Valle S.A., para que en el término de dos (2) meses contados a partir de la ejecutoria de tal proveído, ejecute las medidas sobre botaderos, drenajes y sistemas de monitoreo, igualmente, solicita implementar en forma inmediata medidas sobre talleres y manejo de material particulado. Al mismo tiempo, requiere la presentación de un Plan de Manejo Ambiental (sin plazo) y las certificaciones de Ministerio del Interior sobre comunidades negras e indígenas

Que según oficio de fecha 13 de mayo de 1998, Cementos del Valle S.A., allega escrito de reposición de fecha enero 22 de 1998, contra el Auto 883 de 1997, pidiendo ocho (8) meses para realizar las obras solicitadas.

Exp 1403 CARP. 2

465  
24331403  
AC

cl 93

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

Que de conformidad a oficio de fecha 30 de abril de 1998 radicado bajo el No. 3110-1-10546, el Ministerio del Interior, envía al Ministerio del Medio Ambiente, la certificación manifestando la no existencia de pueblos ni parcialidades indígenas.

Que la Procuraduría Judicial Ambiental y Agraria del Valle del Cauca, mediante documento del 27 de mayo de 1998, remite a éste Ministerio, copia de lo actuado en visita de seguimiento al proyecto, en lo relacionado con los requerimientos del Auto 883 de 1997.

Que la Subdirección de Licencias Ambientales del Ministerio del Medio Ambiente, emitió Auto No. 527 de fecha 24 de agosto de 1998, por el cual resolvió el recurso de reposición, en el sentido de modificar el Art. 2° del acto administrativo recurrido, concediéndole el término de ocho (8) meses para lo relacionado con botaderos, drenajes y sistemas de monitoreo.

Que la Corporación del Valle del Cauca - C.V.C., por medio de oficio del 13 de enero de 1999 y radicado bajo el No. 3110-1-424, envía a este Ministerio, el informe de visita practicada al área de la mina que incluye recomendaciones para el Plan de Manejo Ambiental.

Que el 20 de mayo de 1999, con oficio radicado con el No. 3111-1-939, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC., reitera a ésta Entidad el manejo inadecuado del proyecto y la necesidad de tomar acciones pertinentes.

Que el 01 de junio de 1999 mediante oficio radicado con el No. 3110-1-10135 en éste Ministerio, Cementos del Valle S.A., remite el informe de obras adelantadas.

Que el día 25 de junio de 1999, fue radicado escrito bajo el No. 3110-1-11882 por parte de Cementos del Valle con el cual remitió al Ministerio del Medio Ambiente, el documento denominado: "Estudio de vibraciones de terreno generadas por voladuras en la cantera La Calera, Mulaló"

Que la Subdirección de Licencias del Ministerio del Medio Ambiente, emitió Concepto Técnico No. 36 de fecha 15 de enero de 2001, en donde sugiere que se requiera a Cementos del Valle, para que suspenda la operación del proyecto, hasta tanto no presente el Plan de Manejo Ambiental solicitado en 1997 y abrir pliego de cargos por incumplimientos.

Que este Ministerio, se abstuvo de abrir la investigación aludida en el considerando que precede, teniendo en cuenta que Cementos del Valle S.A., allegó a esta entidad el Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento.

Que la Subdirección de Licencias de este Ministerio, emitió Auto No. 154 del 23 de febrero de 2001, requirió a la empresa Cementos del Valle S.A., a fin de que presentara dentro de los cinco días siguientes a la notificación de aquel el valor total del proyecto.

Que el 24 de enero de 2001, mediante oficio con radicación No. 3111-1-1219, Cementos del Valle S.A., envía a éste Ministerio el "Plan de Manejo Ambiental de la mina de caliza y de materiales de construcción La Calera, Municipio de Yumbo, Valle del Cauca".

Que la Subdirección de Licencias de ésta Entidad, emitió Auto No. 244 de fecha 29 de marzo de 2001, por el cual realiza cobro por concepto de evaluación ambiental, notificado el día 10 de abril de 2001.

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

Que de conformidad a oficio de fecha 24 de abril de 2001 y radicado en este Ministerio bajo el No. 3111-16105, el Apoderado Especial de Cementos del Valle S.A., allega dos copias del recibo de consignación del valor estipulado en el artículo cuarto del Auto No. 244 del 29 de marzo de 2001 por el cual se realiza el cobro por concepto del servicio de evaluación ambiental del proyecto en comento.

Que el día 22 de junio de 2001, por medio de oficio radicado bajo el No. 3113-1-8238, ante el Ministerio del Medio Ambiente, la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, solicita al Ministerio, solicita atender la problemática ambiental del proyecto.

Que con oficio radicado bajo el No. 2211-2-705 de fecha 10 de julio de 2001, ésta Entidad, avisa al Procurador Ambiental y Agrario del Valle del Cauca, sobre la visita técnica que efectuará el Ministerio los días 12 y 13 de julio de 2001.

Que elaborada la evaluación respecto al proyecto en comento presentado por Cementos del Valle S.A., el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, emitió Concepto Técnico No. 385 de 17 de abril de 2002, el cual consideró requerir al solicitante para que allegar documentación adicional a la inicialmente presentada.

Que el Ministerio del Medio Ambiente a través de la Subdirección de licencias, expidió Auto No. 457 del 7 de mayo de 2002, por el cual solicita información adicional a Cementos del Valle para el proyecto en estudio.

Que a través de oficio de fecha 20 de agosto de 2002, con radicación no. 3111-1-10403, el Apoderado Especial de Cementos del Valle S.A., presentó la documentación adicional solicitada por esta entidad mediante Auto No. 457 de mayo 7 de 2002.

Que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, emitió el Concepto Técnico No. 311 del 3 de abril de 2003, en el cual tuvo en cuenta:

**1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

El proyecto comprende la mina propiamente dicha, la planta de beneficio, el sistema de bombeo para el pastoducto y todos sus sistemas auxiliares; se encuentra legalizado por el Contrato de Concesión 8420 para materiales de construcción y caliza a nombre de Cementos del Valle S.A. y cubre una extensión de 433,5 hectáreas.

El sistema de transporte del mineral desde la planta de beneficio, en Mulaló, hasta la planta de producción de cemento, en Puerto Isaacs, se hace por medio de un pastoducto de doble tubería de 9 kilómetros de longitud. Al área del contrato de concesión se llega por la vía Panorama que comunica la ciudad de Cali con Buga; está a una distancia de 9 km. al Norte de la cabecera municipal de Yumbo.

Las coordenadas del polígono de la concesión son:

Tabla 1- Coordenadas de Concesión Minera Punto	Norte	Este
1	893.885,58	1.067.879,96
2	895.757,71	1.068.550,81
3	896.043,33	1.067.841,91
4	896.250,21	1.067.935,32
5	896.373,32	1.067.825,63

2  
9/3

## " POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "

Tabla 2- Coordenadas de Concesión Minera Punto	Norte	Este
6	895.902,28	1.066.994,27
7	895.074,38	1.066.516,08
8	894.185,24	1.066.132,64
9	893.928,81	1.066.307,11

**1.1 OPERACIÓN DE LA MINA Y DE LA PLANTA DE BENEFICIO**

La mina se explota por minería selectiva a cielo abierto para caliza (tipo cemento y tipo material de construcción); pronto producirá diabasa fresca para material de construcción. La minería es en seco y no afecta corrientes superficiales ni niveles freáticos. La planta de beneficio es un proceso de cambio de granulometría de la roca calcárea, mediante trituración en seco y de molienda en húmedo para obtener la pasta que se bombea hasta la fábrica.

**1.2 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN**

El método de explotación en la caliza es a cielo abierto, en bancos descendentes, con avances en el sentido del buzamiento; el arranque se hace con explosivos y el cargue y transporte por el sistema pala camión, usando palas, cargadores frontales volquetas mineras para el transporte tanto del mineral y como del estéril.

La zona de la mina actual ha sido dividida en los sectores 1, 2, 3, 4 (4A, 4B, 4C), 5 (5A y 5B) y 6. El avance general de la explotación en el yacimiento de calizas es de Norte a Sur.

En la actualidad se encuentra haciendo una recuperación de mineral aún aprovechable que se dejó antiguamente en el Sector 4 (subsectores A, B y C) al Norte de la mina. El plan minero se consolida con la preparación de la explotación en el Sector 3. Como normalmente las calizas aprovechables para la fabricación de cementos se encuentran en la parte baja de la secuencia, el sistema produce a la vez mineral útil aprovechado como material de construcción y otros estériles que van a los botaderos.

**1.3 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LAS EXCAVACIONES****1.3.1 Calizas**

En la mina se planifican bancos normales hasta de 10 m de altura, los cuales pueden variar de acuerdo con la orientación del banco mismo y con las calidades de los estratos que se afecten. Cada banco tiene en su tope una terraza mínimo de unos 15 m de anchura para permitir el desplazamiento del equipo; la terraza final es de 8 m de anchura, con lo cual, además de facilitar el acceso tiene una capacidad suficiente para contener el posible deslizamiento local que se presente. El plan general de la mina contempla la explotación de todos los sedimentos presentes en el depósito; unos, los situados en la parte más profunda de la secuencia estratigráfica, por ser el mineral calcáreo útil (caliza alta, caliza intermedia y caliza baja aprovechable) y los otros, localizados en la parte superior de la misma secuencia, por tratarse del estéril que recubre las calizas.

**1.3.2 Diabasas**

20

## " POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "

La explotación de diabasas se hará en varios sitios o bloques donde la capa meteorizada sea de menor espesor. El primer bloque escogido para este propósito está localizado en los Sectores 4B y 4C. Para la programación de la explotación del bloque de diabasa se ha dividido en 9 subbloques mineros (A, A', B hasta G). El plan trazado inicialmente plantea la ejecución minera por bancos descendentes, con geometría similar a la señalada para las calizas (cota 1.200 hasta cota 1.100). El aprovechamiento minero del bloque de diabasa citado exige la construcción de una vía de acceso de unos 1,2 kilómetros para el transporte del producto hasta el centro de acopio localizado cerca a la planta de Agregados Calcáreos.

De acuerdo con la exploración ejecutada y la geometría indicada los volúmenes a mover son los siguientes:

Tabla 3 – Volúmenes de Material

Tipo de material	m <sup>3</sup>
Caliza, material útil:	544.000
Diabasa meteorizada, estéril:	636.000
Diabasa fresca, material útil:	1.040.000
Volumen total:	2.220.000

## 1.4 ANÁLISIS GEOTÉCNICO

## 1.4.1 Mina

Para la caliza el ángulo de los taludes de trabajo varía entre 70° y 90°. Si la explotación ha llegado al basamento, por lo regular se encuentra diabasa meteorizada; los bancos finales en ella se dejan de 10 m de altura, con un ángulo construido de 65° y una berma de seguridad de unos 8 m de anchura con pendiente hacia el talud para facilitar el drenaje. Las condiciones geotécnicas de la diabasa meteorizada hace que se comporte como un suelo, cuyo material deslizado cabe en la terraza remanente. En estas condiciones el ángulo general del talud no sobrepasa los 45°.

Tomando en cuenta experiencias en otras explotaciones de diabasas en la región de Yumbo, los taludes finales en la diabasa fresca tendrán bancos de 10 m de altura, ángulos de 70°, bermas de seguridad de 8 m de ancho con pendiente hacia el talud para facilitar el drenaje. Los parámetros geotécnicos son:

Tabla 4- Parámetros Geotécnicos

Nombre	Diabasa fresca	Diabasa meteorizada	Contacto diabasa-caliza	Caliza	Discontinuidades
Cohesión, ton/m <sup>2</sup>	1.260	5°	1	50	1
Angulo fricción	36°	20°	14°	50°	5°
Densidad, ton/m <sup>3</sup>	2,7	1,5	-	2,7	-

En estas condiciones los factores de seguridad (FS) encontrados para las excavaciones son:

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "****Tabla 5- Factores de Seguridad para Excavaciones**

Material	Altura, m	Angulo	FS
Diabasa meteorizada	10	65°	1,7 seco
			1,5 semisaturado
	60	45°	-
Diabasa fresca <sup>(1)</sup>	10	70°	1,3 seco
			1,3 semisaturado
	60	50°	1,6 seco
1,5 semisaturado			

<sup>(1)</sup> Con discontinuidad aflorante en el talud de 42,5° buz.

**1.4.2 Botadero filtro**

Es un botadero localizado en la parte más alta del drenaje central de la mina; corresponde a una depresión o valle confinado cuyo relleno llegará hasta la divisoria de aguas, con un volumen de la escorrentía bajo. Para este botadero se calculó el factor de seguridad asumiendo el tipo de falla circular.

El diseño del botadero filtro es de bancos de 10 m de altura, ángulo entre niveles de 38°, bermas de 30 m de ancho y un ángulo general promedio de 15°.

Uno de los factores más importantes para garantizar la estabilidad de los botaderos confinados, como es el caso del "botadero filtro", es el manejo de las aguas de escorrentía, las cuales deben canalizarse adecuadamente para reducir la infiltración. Para ello se requiere la construcción de zanjas o canales perimetrales de drenaje en el terreno natural localizadas unos 3 m por encima de la cota del nivel que se está llenando. Esto canales pueden ser en tierra, pero si se presentan evidencias de erosión pueden utilizarse canaletas o medios tubos para su protección. A medida que avanza el lleno las canaletas pueden ser recicladas para ser utilizadas en el nivel superior.

Igualmente, durante el lleno de cada nivel de botadero se debe evitar el estancamiento de las aguas en su superficie, lo cual se consigue reconvirmando la superficie con una suave pendiente (1 a 2%) bien sea hacia el centro o hacia los lados; en todos los casos la parte más baja se debe habilitar para canalizar el agua que a ella fluirá. Una buena práctica para mejorar la estabilidad del botadero será la construcción de un filtro en la parte más baja de la depresión por medio de la acomodación de los sobretamaños.

**1.4.3 Otros botaderos**

Durante la vida de la mina se utilizarán otros sitios como botaderos de estériles situados en la parte alta de la misma, bien sea que estén localizados en los sectores ya explotados o en el valle o parte baja de la misma. Las condiciones geotécnicas que deben cumplir son iguales a las del botadero filtro, pero su altura final dependerá de las restricciones paisajísticas más que de las condiciones de estabilidad.

Por ahora, para almacenar el material estéril que resulta al explotar la caliza situada en la parte baja se tiene proyectado el uso de unas 15 hectáreas del lote aledaño a la vía Panorama. El depósito tendría una capacidad cercana a los 2½ millones de metros cúbicos y una geometría promedio de 1100 m de largo en sentido SN x 170 m de ancho x 12 m de altura

**1.4.4 Centros de acopio de mineral de emergencia y de mineral marginal**

Con el fin de mantener un adecuado suministro de mineral y garantizar el control de la calidad de la materia prima que se despachará a la planta de cemento, durante la

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

operación de la mina es necesario mantener centros de acopio de mineral de varias calidades, como es el caso actual del acopio de mineral de emergencia y del depósito "aeropuerto". El acopio de mineral de emergencia es una "pila muerta" de unas 12.000 toneladas de caliza triturada que se encuentra acumulada en la planta de beneficio, en un patio al Occidente del centro de acopio No. 2. Este mineral únicamente se utiliza cuando ocurre un daño en el sistema de trituración y permite aprovisionar temporalmente el sistema de molienda.

El depósito "aeropuerto" es un acopio de mineral de baja calidad química (marginal) que puede ser utilizado en el futuro para mantener las mezclas adecuadas; se trata de materiales de granulometría mixta (suelo y fragmentos rocosos) con características físicas similares a los del botadero filtro; las condiciones de los centros de acopio de mineral marginal tienen el mismo carácter geotécnico del botadero "filtro", por lo tanto los taludes se conforman igualmente a los de aquél cuando se requiera una acumulación con una altura superior a los 10 m.

El depósito "aeropuerto", tiene una altura total de 26 m, taludes con el ángulo de reposo del material suelto, se encuentra ubicado en la parte baja del Sector 3; su conformación actual ofrece una buena estabilidad de taludes. Actualmente almacena cerca de 500.000 m<sup>3</sup> de material heterogéneo.

**1.4.5 Depósitos de materiales correctores**

Los materiales correctores son aquellos minerales que se agregan a la caliza para lograr la composición química adecuada que exige la fabricación del cemento gris (bauxita, lodos de Alúmina y mineral de hierro), los cuales se almacenan en un patio situado en la parte baja del sector 5A, al norte del casino, de aproximadamente 150x40 m. Allí se almacena periódicamente un embarque de unas 8.000 ton de bauxita importada aproximadamente una vez al año, la cual se va consumiendo hasta el próximo embarque; también se mantiene separadamente una rotación mensual de unas 150 ton de óxido de aluminio, reciclado de los residuos de la fábrica de Alúmina S.A. de Cali, y unas 300 ton de mineral de hierro de Cundinamarca. La bauxita se trae desde el puerto de Buenaventura por medio de camiones de 30 toneladas; vehículos similares se usan para el hierro. Para el lodo de aluminio se utilizan volquetas de 5 m<sup>3</sup>. Adicionalmente, frente a la tolva para adición de correctores situada en la planta se mantiene un depósito permanente de unas 150 ton de minerales correctores en un patio de unos 20x20 m. Debido a la poca altura de estos depósitos no presentan problemas de estabilidad y solamente en ellos puede ocurrir erosión por aguas lluvias o por el viento.

**1.5 VÍAS INTERNAS**

Dentro de la mina hay dos tipos de vías: las principales son las de carácter permanente o semipermanente, de tránsito continuo, para el transporte del mineral a la tolva de la trituradora principal (o centro de acopio) o para el traslado de estéril a la zona de botaderos; las otras vías son de carácter temporal o secundario que comunican con los diferentes frentes de explotación.

Las vías principales se construyen con un ancho total de 21 m y útil de 12 a 15 m; las cunetas de drenaje en ambos lados de unos 2 m de ancho; adicionalmente se deja en la cara libre una berma de seguridad de 1 m de ancho. Las vías secundarias tienen un ancho promedio total de 18 m y útil de 12 m; se deja una cuneta de drenaje de 1 m contra el talud. Las pendientes de las vías permanentes no sobrepasan el 12% de gradiente, en tanto que las temporales ocasionalmente pueden tener valores ligeramente superiores.

Tabla 6- Parámetros geométricos de las vías en el área de la mina

## " POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "

Parámetro	Valores
• Ancho total	Principales = 21 m Secundarias = 18 m
• Ancho de vía efectivo	Principales = 15 m Secundarias = 12 m
• Pendiente máxima	12 %
• Peraltes	8 - 10 %
• Bombeo	En doble sentido: 2 %
• Afirmado (macadam)	Subbase: Material de 5"; espesor 0,30 m. Base: Material de ¾"; espesor 0,10 m

**1.6 RED DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS****1.6.1 En las instalaciones de la planta**

La evacuación de las aguas lluvias en las instalaciones de la planta de beneficio se logra por medio de una red de canales de piedra pegada y en concreto. Los canales recolectan las aguas lluvias y las conducen a un canal abierto para unirse con las aguas residuales del taller diesel y finalmente al que se ha denominado canal de conducción de Socal. Para prevenir inundaciones por sobreflujos en el reservorio o piscina de almacenamiento de agua existe un canal que vierte las aguas hacia la vía de acceso a Mulaló y entrega a una caja de drenaje de la misma por un canal en tierra de 0,90 m de ancho.

**1.6.2 En la mina**

En la mina existe una red de drenaje simple, que consiste en cunetas en las vías de los sectores 3 y 4, que parcialmente desembocan a dos depresiones del terreno que se usan como desarenadores; finalmente las aguas son conducidas a drenajes naturales. Un drenaje natural (quebrada del Suizo), afectado parcialmente por un antiguo botadero de estériles de la mina, fue protegido contra la erosión y cárcavamiento por aguas de escorrentía utilizando trinchos construidos en guadua y tubos, los cuales están operando. En el piedemonte al Sur de la mina, en la vertiente que da hacia el río Mulaló, existe un canal de drenaje en tierra que tiene una longitud cercana a los 700 m y recoge todas las aguas de escorrentía del sector para evitar que afecten la carretera de acceso y algunas de las viviendas del caserío. El canal entrega a otro construido en concreto y piedra pegada (H=0,45 m; A=0,80) que tiene una longitud de unos 60 m y vierte directamente a la cuneta de drenaje de la vía de acceso a Mulaló.

**1.7 OPERACIÓN DE LA MINA****1.7.1 Sistema de explotación y operación**

El método de explotación a cielo abierto que se lleva a cabo es selectivo, necesario para obtener diferentes calidades de caliza que con su mezcla cumplan las condiciones de calidad exigidas por la pasta de cemento, además de la que se utiliza como material de construcción; próximamente se iniciará la producción de diabasa fresca que se aprovechará como material de construcción. La operación se lleva a cabo en la mina La Calera mediante las siguientes actividades: 1. Preparación del terreno, 2. Descapote, 3. Perforación de barrenos, 4. Voladura, 5. Cargue de volquetas, 6. Transporte, 7. Operaciones de apoyo.

**1.7.2 Caracterización y manejo de suelos**

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

Durante el proceso de preparación del terreno, los primeros 30 cm se toman como suelo; estos materiales junto con los suelos orgánicos que se encuentran durante la preparación, se arrancan y acumulan en el sitio con la ayuda de un bulldozer; posteriormente son transportados al patio de acopio de suelos, el cual actualmente está localizado en la parte alta y plana del lado noroccidental del denominado botadero filtro. Los suelos corresponden a terrenos calcáreos, con alto contenido de calcio y magnesio. El pH es cercano a la neutralidad, aspecto favorable para el establecimiento de una cobertura vegetal. Los contenidos de materia orgánica son bajos y su descomposición provee en cierta medida elementos como el nitrógeno, azufre y fósforo. Para la reforestación se requiere de adición de materia orgánica tipo: gallinaza, humus de lombriz, cachaza, al momento de la siembra en una dosis que varía según la fuente entre 1 y 3 Kg por lugar de siembra.

**1.8 FUENTES DE REQUERIMIENTO DE COMBUSTIBLE Y ENERGÍA****1.8.1 Combustible**

Los combustibles utilizados en la mina y en la planta de beneficio son gasolina y ACPM para el equipo rodante, y compresores y gas propano para la cocción de alimentos en el casino. El almacenamiento se hace al lado de la subestación de energía, atrás del casino, y en el cerro.

**1.8.2 Energía eléctrica**

En las instalaciones de la planta de trituración y molienda de la mina se encuentra la subestación con capacidad de 9.200 Kva.

**1.8.3 Utilización y manejo de explosivos**

Los explosivos utilizados en la operación de la mina son INDUGEL AP Plus 38 x 50, ANFO y fulminantes eléctricos, que se guardan en el polvorín de la mina. Los explosivos se adquieren en las instalaciones de INDUMIL, Brigada Nápoles de la ciudad de Cali, y se transporta una vez por mes hasta la mina; el transporte se realiza en camiones de la compañía y es escoltado por personal militar. Una vez se llega a la mina el material explosivo se almacena en el polvorín

**1.9 BENEFICIO DE MINERALES**

Se cuenta con un sistema de beneficio que consiste únicamente en un proceso de cambio de granulometría de la roca; para este fin dispone de instalaciones para trituración en seco y de molienda en húmedo para obtener el producto final o pasta que se bombea por el pastoducto hasta la fábrica localizada en Puerto Isaacs.

**1.10 INSTALACIONES Y EQUIPOS****1.10.1 Infraestructura superficial**

Se presenta una relación de las instalaciones que se presentan en la planta de trituración y en la molienda, referentes a la mina, trituración y molienda, utilización del agua, gestión operativa y gestión administrativa, detallando las diversas construcciones que se proyectan desarrollar para cada actividad.

**1.10.2 Equipos**

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

La maquinaria y los principales equipos con que cuenta la planta de beneficio hacen alusión a trituradora primaria Allis Chalmer, trituradora secundaria Nordberg, trituradora primaria - secundaria FSL, molinos primario 1,2,3, y 4 balsas Nos. 1 y 2, pastoducto y bombas río Cauca con sus respectivos accesorios cada una.

**1.11 TRANSPORTE DEL MINERAL DESDE LA MINA LA CALERA (MULALÓ) HASTA LA FÁBRICA**

El pastoducto consta de dos líneas con tuberías de acero independientes (líneas 1 y 2), con una longitud de 9.361 m; la tubería de la línea 1 tiene un diámetro de 10" y la de la línea 2 de 8", con Schedule 40, 60 y 80. Las uniones (o nipples) de estas tuberías son de costura en espiral. La presión de bombeo es de 150 a 220 psi y la capacidad de 6.200 ton/día; de acuerdo con los datos suministrados aproximadamente se presenta un daño o rotura por mes. El corredor del pastoducto desde La Calera hasta aproximadamente el kilómetro 5 está situado en zona rural; después recorre cerca de 2 kilómetros por el casco urbano del municipio de Yumbo y luego 2,3 kilómetros más en zona industrial hasta la fábrica en Puerto Isaacs.

Aproximadamente los primeros 5,2 kilómetros (abscisas 0 a 5,2 km, iniciando en La Calera) las dos líneas del pastoducto están construidas en el lado occidental de la carretera Panorama; posteriormente los 0,65 kilómetros siguientes (abscisas 5,2 a 5,82 km) van sobre el mismo lado de la entrada antigua a la zona urbana de Yumbo; los últimos 3,5 kilómetros (desde el kilómetro 5,82 hasta el kilómetro 9,3 en la fábrica) el pastoducto utiliza el mismo corredor de la línea del antiguo Ferrocarril del Pacífico (hoy Ferrovías) que comunica a Cali con Buenaventura, inmediatamente por su lado occidental.

En términos generales las tuberías del pastoducto se pueden encontrar en superficie (a nivel de piso), semienterradas en zanjas en tierra o en concreto o enterradas (tapadas completamente) a lo largo de su trayecto. En sentido amplio la tubería se presenta enterrada/semienterrada en un 55,6% de su trayecto, a nivel del piso el 34,6% y el 21% enterrada entre 5 y 100 cm de profundidad. La tubería superficial predomina en el tramo rural.

**1.12 REQUERIMIENTO DE AGUA**

El mayor requerimiento de agua se presenta en la planta de beneficio para el enfriamiento de las trituradoras, en los molinos para el proceso de molienda en húmedo y en el pastoducto. El consumo total de agua tomado es el siguiente:

**Tabla 7 - Consumo Total de Agua**

Molinos	3.500 m <sup>3</sup> /día
Lavado zona de molinos	260 m <sup>3</sup> /día
Planta purificadora	100 m <sup>3</sup> /día
Quebradoras	350 m <sup>3</sup> /día
Riego de jardines	220 m <sup>3</sup> /día
Proceso industrial de Agregados Calcáreos	870 m <sup>3</sup> /día
Lavado tubería pastoducto	950 m <sup>3</sup> /día
<b>Total</b>	<b>6.250 m<sup>3</sup>/día</b>

**1.13 PERSONAL DE LA MINA**

En la mina La Calera laboran actualmente 107 personas permanentes en las actividades

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

labores de producción mina, planta de beneficio incluyendo pastoducto, y planeación y exploración del yacimiento.

**1.14 PRODUCCIÓN****1.14.1 Producción de mineral**

La producción de la mina está sujeta a la demanda del cemento en la industria de la construcción; de todas formas desde 1938 ha ido en aumento paralelamente con los ensanches de la fábrica, lográndose desde hace unos cuatro años estabilizarse a una producción del orden de 1,3 millones de toneladas de caliza por año.

**1.15 GENERACIÓN DE RESIDUOS Y OTROS CONTAMINANTES EN LA OPERACIÓN MINERA**

Se generan residuos de tipo: 1. Aguas residuales domésticas, vertimiento y tratamiento actual, 2. Aguas residuales industriales, vertimiento y tratamiento actual, 3. Residuos sólidos, manejo y disposición actual, 4. Contaminantes atmosféricos, 5. Efectos contaminantes por las voladuras.

**1.15.1 Generación de residuos líquidos y sólidos**

La operación minera que se ejecuta en La Calera produce un volumen de residuos líquidos y sólidos tanto domésticos como industriales según se muestra a continuación:

**Tabla 8- Aguas residuales domésticas, vertimiento y tratamiento actual**

Fuente	Cantidad aprox. m <sup>3</sup> /mes	Manejo inicial	Cuerpo receptor	Tipo vertimiento o tratamiento final	Sistema actual tratamiento
<b>EN LA PLANTA</b>					
Q. Allis Chalmers	45	Alcantarillado local	Suelo	Tratamiento primario	Séptico, campo infiltración
Almacén (inc. talleres)	53	Alcantarillado local y canal en tierra	Suelo	Tratamiento primario	Séptico
Vestier	169	Alcantarillado local	Suelo	Tratamiento primario	Séptico, campo infiltración
Oficinas admón. y visitantes	41	Alcantarillado local y canal en tierra	Suelo	Vertimiento directo	Sin tratamiento
Casino	83	Alcantarillado local y canal en tierra	Suelo	Tratamiento primario	Trampa grasas, séptico
<b>EN LA MINA</b>					
Baños móviles	5	Terreno aledaño	Suelo	Directo	Químico
Letrina polvorin	2	Terreno	Suelo	Directo	No tiene

## " POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "

Nota: En el PMA se presentan medidas para los sistemas que no cuentan con ningún tratamiento

Tabla 9- Aguas residuales industriales, vertimiento y tratamiento actual

Fuente	Cantidad d aprox. m <sup>3</sup> /mes	Manejo inicial	Cuerpo receptor	Tipo Vertimiento	Sistema actual tratamiento
<b>EN LA PLANTA</b>					
Lavado vehículos	300	Canal en tierra	Suelo	Directo	No tiene
Patio taller	10	Canal en tierra	Suelo	Directo	No tiene
Lavado filtros planta	8	Tubería	Depósito de agua	Directo	Sedimentación
Lavado tanques de agua cruda y tratada	15	Tubería, canal en concreto y tierra	Q. Mulaló	Directo	No tiene
Limpieza de molinos	7.800	Canales en concreto	Laguna sedimentación	Indirecto, mejorado	Sedimentación
Enfriamiento quebradoras	8.750	Canal en tierra	Suelo	Agua caliente	No tiene

Nota: En el Plan de Manejo Ambiental, se presentan medidas para los sistemas que no cuentan con ningún tratamiento.

Los residuos sólidos producidos en la mina y la planta de beneficio se resumen a continuación:

Tabla 10- Residuos sólidos, manejo y disposición actual

Tipo	Cantidad aprox. mes	Manejo inicial	Disposición final
<b>DESECHOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS</b>			
Basuras en general	11 ton	Recolección en cañecas	Basurero de Yumbo
Residuos casero: • Orgánicos secos • Residuos comidas	2 ton 4 ton	Recolección en cañecas Recolección en cañecas	Vivero Se entrega para reciclaje
<b>DESECHOS SÓLIDOS INDUSTRIALES</b>			
Chatarra: • Bolas molinos • Sobrantes repuestos • Placas molinos • Cañecas usadas • Restos de tubería • Residuos metálicos gral.	25 ton	Recolección en cañecas Recolección en cañecas Acopio en patio Acopio en patio Acopio en patio Acopio en patio	Todos estos elementos se reciclan en chatarrerías y siderúrgicas
Escombros construcción	Eventuales	Acopios temporales	Botaderos de estériles
Aceites usados	150 gal	Recolección en cañecas	Se venden para reciclaje

## " POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "

Tipo	Cantidad aprox. mes	Manejo Inicial	Disposición final
Llantas	6 unidades	Acopio en patio	Reciclaje
Lodos reservorio	190 ton	Remoción cargador y volqueta	Patio de lodos
Lodos lavado molinos	85 ton	Se acopian en la laguna de sedimentación	Patio de lodos

Tabla 11- Residuos sólidos, manejo y disposición actual

Tipo	Cantidad aprox. mes	Manejo Inicial	Disposición final
Fugas y derrames trituración	300 ton	Recolección manual y transporte y volquetas	Botadero de estériles
Estériles mina	108.000 ton	Recolección cargadores y volquetas	Botadero de estériles
Lodos rotura pastoducto	Eventual	Lavado o limpieza manual	En el terreno natural

**1.15.2 Generación de contaminantes atmosféricos**

Los contaminantes atmosféricos producidos en la operación minera son: el material particulado, los gases de combustión y el ruido de los motores del equipo rodante y de las voladuras.

El material particulado que se genera en La Calera es emitido por las siguientes fuentes:

Móviles: producido por el tráfico de maquinaria y equipo rodante en el transcurso del frente de explotación hasta la tolva de la trituradora primaria en la planta o hasta la zona de botaderos, según se trate de caliza útil o de estéril respectivamente. Corresponden a fuentes dispersas o difusas que se originan en el frente de explotación por el uso de explosivos en el arranque del mineral, en la planta de beneficio durante las operaciones de trituración, clasificación y molienda, y en los patios de acopio de minerales.

En las actividades relacionadas con la minería y beneficio los únicos gases residuales producidos son los de los motores de combustión del equipo rodante.

Los focos principales de producción de ruido son:

- En la mina: ocurren como fuentes fijas durante la perforación de los barrenos, en la voladura, en el cargue del mineral; como fuentes móviles por los camiones durante el transporte del mineral y del estéril.
- En la planta: son fuentes fijas situadas en las quebradoras de mineral (en cargue, trituración y descargue), en los molinos, en los talleres, en la planta diesel, trituradora del laboratorio, compresor de la balsa No. 2 para el pastoducto, planta de tratamiento de agua. Otra fuente esporádica de ruido es la planta diesel, que sólo trabaja para emergencias aproximadamente 1 hora cada mes.

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "****1.15.3 Efectos contaminantes por las voladuras**

Además del material particulado y el ruido, durante el arranque del mineral se usan voladuras. Este proceso genera una microsismicidad que ha sido periódicamente evaluados, con el objetivo de determinar si las vibraciones inducidas en el terreno por las voladuras, realizadas una vez al día, pueden originar daños en las viviendas de las zonas urbanas de los corregimientos de San Marcos y Mulaló. Los estudios fueron realizados por la Universidad de los Andes, por la CVC y por el Observatorio Sísmico del Suroccidente Colombiano (OSSO) adscrito a la Universidad del Valle.

Los estudios concluyen que en ningún caso se afectan las viviendas de los moradores de los corregimientos de San Marcos y Mulaló por las vibraciones originadas en las voladuras; los deterioros de las edificaciones se atribuyen a deficiencias en las técnicas de construcción o de los materiales usados. Los niveles de ruido detectados durante las voladuras fueron:

**Tabla 12- Registros del nivel de ruido en voladuras**

Vol. No.	Tipo	Ruido amb.(*) Fast Peak	Intensidad decibeles(*) Peak Fast	Lectura en el dial (dB)
1	Primaria	60 70	112 ---	110
2	Primaria	60 70	109 ---	106
3	Primaria	-- --	--- ---	96
4	Secundaria	---	98	86

(\*) Peak: registro del pico del sonido; fast: respuesta rápidas a ruidos continuos.

**2 CONSIDERACIONES TÉCNICAS POR PARTE DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL:****2.1 ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA Y DE MANEJO - ZONIFICACIÓN DE ÁREAS:****Zonas con restricción elevada:**

Comprende las áreas con el ecosistema extremadamente vulnerable, debido a la alta sensibilidad del estado natural actual de los recursos ambientales. Entre ellas se cuenta con:

- El recurso agua, representado en las pequeñas fuentes de agua en las depresiones del área montañosa seca, los cauces y riberas de los drenajes intermitentes principales en el sector de la planicie vallecaucana.
- los recursos forestales aledaños a los cauces que a su vez constituyen el hábitat de la fauna mayor;
- además, los núcleos de los centros poblados y el corredor de protección de vías principales (vía Panorama).

Cualquier intervención adicional de proyectos industriales en esta zona afectaría gravemente el entorno debido a su alta sensibilidad; por el grado de afectación actual serían muy bien recibidos los planes de recuperación forestal para mejorar, o al menos conservar, los recursos ambientales actuales.

**Zonas con restricción alta:**

Comprende las áreas con un ecosistema medianamente vulnerable, dada la sensibilidad del estado natural actual de los recursos ambientales en áreas que han sido claramente intervenidos por acción humana. Entre ellas se cuenta con:

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

- La zona montañosa en general, caracterizada por fuertes y escasa vegetación; bastante sensible a los agentes meteóricos, en especial la erosión fluvial, la acción eólica y la temperatura ambiente;
- En esta categoría se encuentran localizadas las áreas con algún potencial arqueológico, en la parte alta plana de los cerros de piedemonte, y los sectores con actividad minera actual.

Esta categoría admite alguna intervención adicional para instalación de proyectos de desarrollo, siempre y cuando se conserven las reglas de protección, conservación y/o restauración de los recursos ambientales, en especial la protección contra la erosión y la recuperación paisajística. Por lo tanto, la remodelación de un paisaje especial como producto de su localización, morfología y escasa vegetación son parte del manejo que se le debe dar a estas zonas.

**Zonas con restricción intermedia:**

Comprende las áreas con un ecosistema medianamente vulnerable y frágil, que ha sido grave e históricamente afectado y modificado por los usos tradicionales del suelo, como fueron antiguamente los pastos para ganadería extensiva y actualmente la actividad agroindustrial. Entre ellas se cuentan:

- Las zonas planas conformadas por los abanicos aluviales de las quebradas San Marcos y Mulaló, las cuales han sufrido la mayor intervención antrópica, usadas hoy principalmente para el desarrollo agroindustrial intensivo y en pequeñas parcelas;
- además, forman parte de ella las franjas de retiro de otra infraestructura existente, como son las de las vías de acceso a los centros poblados, las de las líneas de interconexión eléctrica y las del oleoducto del Pacífico.

Aunque la capacidad de recuperación natural de estas zonas es alta, exige la aplicación de proyectos especiales que la refuercen.

Esta categoría, como la anterior, admite alguna intervención para la instalación de proyectos de desarrollo adoptando medidas de protección, conservación y /o restauración de los recursos ambientales, en especial la protección de los recursos de aguas superficiales y subterráneas y la restauración del paisaje.

Desde el punto de vista social el área de influencia del proyecto corresponde la vereda Manga Vieja del corregimiento de Mulaló y el corregimiento de San Marcos donde se encuentra ubicada la Mina (cantera La Calera) y los barrios Juan Pablo II, Fray Peña, Simón Bolívar, Guacandá, Municipal, Jorge Eliécer Gaitán y la Ciudadela Carlos León Pizarro, de la cabecera municipal de Yumbo (valle) por donde trascurre el "Pastoducto".

Al respecto del Plan Básico de Ordenamiento Territorial definido por el municipio de Yumbo, se estableció el área de la mina como de "Zona Minera Industrial", de acuerdo al Artículo 106.

**2.2 IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**

En el Plan de Manejo Ambiental, presentado por la empresa Cementos del Valle S.A., se realiza una descripción de los impactos tanto positivos como negativos que generará el proyecto, igualmente presenta las medidas de mitigación para estos últimos.

**3 DEMANDA DE RECURSOS**

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

En cuanto a la utilización de los recursos naturales renovables para el desarrollo del proyecto, el beneficiario de las medidas ambientales planteadas en el presente acto administrativo, deberá acudir a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - C.V.C, a fin de solicitar los permisos respectivos, en virtud a lo preceptuado en el Decreto 2150 de 1995, el cual no contempla que un Plan de Manejo Ambiental los contenga.

**4 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL:**

Las medidas de manejo ambiental concebidas para la mina y la planta de beneficio La Calera comprende 14 programas, la mayor parte de los cuales están divididos en subprogramas y éstos, a su vez, en planes y acciones a desarrollar. Ellos son:

**1. Programa de gestión social**

- Subprograma para el fortalecimiento económico
- Subprograma de estrategias de comunicación
- Subprograma de educación y capacitación interna
- Subprograma de compensación social

**2. Programa de seguimiento arqueológico**

Plan de monitoreo continuo de las excavaciones de la mina  
Plan para el uso de áreas con algún interés arqueológico

**3. Programa de conservación del patrimonio histórico****4. Programa de salud ocupacional, higiene y seguridad industrial -Informativo-**

- Subprograma de salud ocupacional
- Subprograma de medicina preventiva del trabajo
- Subprograma de higiene y seguridad industrial
- Programas permanentes de control

**5. Programa de control y manejo de aguas**

- Subprograma para el suministro de aguas de consumo doméstico e industrial
- Subprograma para el manejo de las aguas residuales (AR)
- Subprograma para mitigar la contaminación de aguas subterráneas

**6. Programa para el control de emisiones atmosféricas**

- Subprograma para el control de la contaminación por material particulado
- Subprograma para el control de la contaminación por ruido

**7. Programa para el control de la sismicidad inducida por las voladuras**

- Subprograma de reingeniería en el diseño de las voladuras
- Subprograma para el estudio de suelos y patología de las estructuras de viviendas averiadas
- Subprograma del sistema de alarma y prevención

**8. Programa de control de erosión y deterioro del suelo****9. Programa para el manejo y disposición de residuos sólidos**

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

- Subprograma para el manejo de basuras y escombros de construcción
  - Subprograma para el manejo de los lodos residuales y de los escapes de mineral en la planta de beneficio
  - Subprograma para la disposición y reconfiguración de los depósitos de materiales estériles y de mineral de la mina
10. **Programa de manejo de aceites y combustibles**
11. **Programa de protección, conservación y fomento de fauna silvestre**
- Subprograma educativo
  - Subprograma de protección de cuencas
  - Subprograma de restablecimiento de fauna silvestre
12. **Programa de restauración del paisaje**
- Subprograma de integración paisajística
  - Recomendación de especies arbóreas en la reforestación
  - Sistema de siembra para todo tipo de reforestación
  - Subprograma de bancos vivos de germoplasma
13. **Programa de exploración del subsuelo**
14. **Programa de mejoramiento social para el corredor del pastoducto**

De acuerdo a lo descrito en los apartes que anteceden, éste Ministerio encuentra que:

- Cementos del Valle, debe desarrollar el Plan de Optimización de la planta de potabilización y el seguimiento al funcionamiento de la planta debe hacerse con la periodicidad planteada en los estudios. En los informes semestrales, la empresa debe informar el estado del desarrollo de la medida-
- Dentro del Monitoreo de aguas residuales domésticas post tratamiento propuesto en el documento "Plan de Manejo Ambiental Volumen 5 Información Adicional - Respuesta al Auto 457/02" se incluyen los parámetros: caudal, pH, temperatura, DBO, DQO, alcalinidad, aceites y grasas, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos, sólidos totales; faltan coliformes totales, coliformes fecales y sólidos disueltos.
- Dentro del Monitoreo de aguas subterráneas propuesto en el documento "Plan de Manejo Ambiental Volumen 5 Información Adicional - Respuesta al Auto 457/02" solamente se incluyen los parámetros: niveles freáticos (en los pozos que presentan piezómetros), grasas y aceites orgánicas e inorgánicas y coliformes totales, a realizarse en los pozos V-4, V-24 Y V-31, pero quedan faltando pH, temperatura, conductividad, calcio, turbidez, dureza, coliformes totales, coliformes fecales, sólidos suspendidos y sólidos sedimentables.
- En el subprograma de reingeniería en el diseño de las voladuras no se contempla la disminución de la frecuencia de voladuras. Esta alternativa debe evaluarse

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

y presentar los resultados de la evaluación de acuerdo con los programas de desarrollo minero, en el primer informe de seguimiento ambiental.

- La medida de reemplazo de aguas para las perforaciones exploratorias no presenta un cronograma de ejecución. Esta medida se debe desarrollar dentro del término establecido en la parte resolutive de la presente acto administrativo. La utilización de otras fuentes de agua debe contar con los permisos de captación de la autoridad ambiental competente. Se debe informar del desarrollo de la medida en los informes de seguimiento.
- Dentro de los programas de protección de cuencas y de restablecimiento de fauna silvestre se propone el cerramiento de las cabeceras de las quebradas El Cangrejo y el acueducto en las zonas cubiertas por rastrojos altos y alrededor de los sedimentadores. La compensación propuesta por la alteración del ecosistema por la explotación de la mina se refiere a dichos cerramientos y a la revegetalización de los taludes de las vías, de las zonas ya explotadas y de los botaderos, además de la implementación de barreras vivas en la planta y alrededor de los sedimentadores y de los centros de acopio, todo lo cual se constituye como medidas de mitigación y manejo de las alteraciones generadas como consecuencia directa de la actividad de explotación de la mina y no como una compensación.
- En el documento "Plan de Manejo Ambiental Volumen 5- Información Adicional, Respuesta al Auto 457 del 7 de mayo/02" Cementos del Valle S.A. informa que dentro del Plan de Recuperación Paisajística (Reforestación), durante los años 1995, 1996, 1997 1999 y 2000 se ha recuperado un total de 28 ha y que para los años 2001 y 2002 se proyecta la recuperación de 4,39 ha y 6.45 ha adicionales, respectivamente. En este informe se establece que la recuperación del botadero Toboganes se hará en el año 2006, pero dado que el tiempo de operación de dicho botadero se reduce a 1 año, la recuperación del mismo deberá realizarse con anterioridad a este año.
- En el estudio se informa que la empresa desde hace diez años viene adelantando programas de tipo social con las comunidades de los corregimientos de San Marcos y Mulaló, tales como arreglos de vías, construcción de puentes peatonales, capacitación no formal y apoyo a fiestas patronales.

Que finalmente, el Concepto Técnico aludido, consideró viable aceptar el Plan de Manejo Ambiental presentado por Cementos del Valle S.A. en su documento denominado "Concesión Minera Plan de Manejo Ambiental de la Mina de Caliza y de Materiales de Construcción La Calera municipio de Yumbo, Valle" y en éste sentido el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se pronunciará en la parte resolutive de ésta providencia.

**CONSIDERACIONES JURIDICAS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL:**

Que el Artículo 79 de la Carta Política indica que "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."

Que el artículo 80 de la Carta Política, preceptua que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

Que igualmente, la norma Constitucional, indica en su artículo 95, numeral 8, que Toda persona está obligada a cumplir con la Constitución y las leyes y que dentro de los deberes del ciudadano se encuentra el de proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Que la ley 99 de 1993, en su artículo 49 ordena que la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, requerirán de una licencia ambiental.

Que a su vez, el artículo 52 numeral 2 ibidem, indica que el Ministerio del Medio Ambiente otorgará de manera privativa la licencia ambiental para la ejecución de proyectos de gran minería.

Que de acuerdo la ley 685 de 2001, Cementos del Valle S.A., cuenta con el título minero según certificado de registro minero, expedida por la Empresa Nacional Minera Limitada - MINERCOL, la cual reposa en el expediente.

El artículo 28 numeral segundo del Decreto No. 1180 de 2003, nuevo reglamentario del título VIII de la Ley 99 de 1993, señala: "Régimen de Transición.

".... Los proyectos obras o actividades, que con anterioridad a la expedición del presente decreto, iniciaron todos los trámites tendientes a obtener la correspondiente licencia ambiental o el establecimiento de un plan de manejo ambiental, exigido por la normatividad en ese momento vigente, continuarán su trámite de acuerdo con la misma y en caso de obtenerlos podrán adelantar y/o continuar el proyecto, obra o actividad".

Que teniendo en cuenta el párrafo precedente y que las actividades del proyecto que nos ocupa, iniciaron en vigencia del Decreto 1753 de 1994, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establecerá en la parte resolutive del presente acto administrativo, el Plan de Manejo Ambiental para el respectivo proyecto, por ser la autoridad ambiental competente para tales efectos.

Que la Resolución No. 307 de marzo 10 de 2003, establece que dentro de las facultades conferidas a la Jefe de la Oficina Asesora Jurídica de este Ministerio, se encuentra entre otras la de otorgar, negar o modificar las licencias ambientales y demás instrumentos de manejo y control ambiental de competencia del Ministerio.

En mérito de lo expuesto anteriormente,

**RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO.-** Establecer a la Empresa Cementos del Valle S.A., el Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto sobre la explotación de calizas, materiales de construcción, adelantada en terrenos localizados en jurisdicción del municipio de Yumbo - departamento del Valle del Cauca, teniendo en cuenta lo descrito en las consideraciones del acto administrativo que nos ocupa.

**ARTICULO SEGUNDO.-** El establecimiento del Plan de Manejo Ambiental que se otorga mediante la presente Resolución, sujeta al beneficiario de la misma al cumplimiento de las obligaciones contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, así como al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

- 1) Entregar a este Ministerio en un plazo de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria de ésta providencia, copia de los permisos de concesión de aguas, vertimientos, emisiones atmosféricas o cualquier otra autorización ambiental que requiera para el desarrollo de la actividad con destino al expediente 1403.
- 2) Incluir en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA., una evaluación de la ejecución del Plan de recirculación del agua de enfriamiento de las quebradoras y desarrollar un programa de monitoreo e indicadores del desarrollo de esta medida, el cual debe estar en ejecución en el Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA a ser presentado a este Ministerio.
- 3) Desarrollar la medida de recirculación de aguas del río Cauca y la captación de otras fuentes en las perforaciones exploratorias en un plazo máximo de un año contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo. La utilización de otras fuentes de agua debe contar con los permisos de captación de la autoridad ambiental competente. Se debe informar del desarrollo de la medida en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
- 4) Efectuar monitoreos semestrales de material particulado en los dos primeros años contados a partir de la ejecutoria de ésta Resolución y posteriormente anuales, tanto para las áreas internas como externas, evaluando durante mínimo 10 días el material particulado con equipos medidores de alto volumen (tipo Hi-Vol o PM-10). Estos monitoreos deben incluirse en los informes de seguimiento a ser presentados a este Ministerio.
- 5) En su plan de humectación de las vías Cementos del Valle S.A. indica una frecuencia de humectación diaria en las vías a asperjar. Esta frecuencia puede ser insuficiente en épocas de verano, por lo cual se debe ajustar el programa de humectación de manera que garantice la disminución del material particulado aún en épocas de intenso verano. Se debe diseñar un esquema de riego con sus correspondientes métodos de seguimiento, monitoreo e indicadores asociados a la medida, el cual debe incluirse y estar en desarrollo en el primer informe de seguimiento contado a partir de la ejecutoria de ésta providencia.
- 6) Cementos del Valle S.A., en el subprograma de reingeniería en el diseño de las voladuras, debe evaluar la incidencia de disminuir la frecuencia de voladuras y presentar a este Ministerio los resultados de esta evaluación de acuerdo con los programas de desarrollo minero, en el primer informe de seguimiento ambiental. De estos resultados el Ministerio evaluará si es viable modificar el Plan de reingeniería en el diseño de voladuras.
- 7) El subprograma de Estudio de suelos y patología de las estructuras de las viviendas debe ser presentado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a los 2 años contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que nos ocupa, con las conclusiones y recomendaciones respectivas.
  - a) Los sitios en donde se hará la reforestación compensatoria y las especies a utilizar deberán concertarse previamente con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC, teniendo en cuenta que no se podrá utilizar pasto. Tanto para la reforestación compensatoria como para las barreras vivas a implementar y la revegetalización de taludes de vías, de zonas ya explotadas y de botaderos, Cementos del Valle S.A., deberá realizar mantenimiento por un período de 3 años y garantizar una viabilidad de siembra del 90% y una altura de 1.5 m para las especies arbóreas y arbustivas, además de garantizar su protección y conservación en el largo plazo. Es preciso aclarar que esta medida no hace alusión a la recuperación paisajística.
  - b) Como compensación a la alteración de los ecosistemas terrestres en el área de la mina, Cementos del Valle S.A. deberá hacer reforestación compensatoria con especies nativas de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, en un área igual a 3 veces el área alterada por la misma. Dicha reforestación deberá realizarse en

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

tresbolillo, con una distancia de siembra de cuatro por cuatro, teniendo en cuenta tanto criterios de prevención y control de procesos morfodinámicos, como de protección del paisaje y conservación del ecosistema, conformando corredores biológicos y favoreciendo la conectividad entre los relictos presentes. ✓

- c) Cementos del Valle S.A. deberá entregar a este Ministerio en el primer informe semestral de seguimiento contados a partir de la ejecutoria de ésta providencia, el Plan de Reforestación requerido, una vez éste sea concertado con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC. Las actividades de reforestación compensatoria deberán iniciarse inmediatamente se haga la concertación respectiva, lo cual debe informarse a este Ministerio una vez se efectúe, indicando el alcance del programa.

En caso que los predios a reforestar no sean de propiedad de Cementos del Valle S.A., deberá presentar a este Ministerio la documentación que sustente el compromiso establecido con los propietarios sobre el uso del suelo destinado para dichas zonas, de manera que se garantice la conservación y protección de las mismas en el largo plazo.

- d) No se acepta la siembra de pinos, eucaliptos o cipreses en las actividades de reforestación y revegetalización; deberán seleccionarse exclusivamente especies nativas de la zona que soporten las condiciones de suelos, humedad y pendientes, de manera que se garantice la viabilidad y desarrollo de la vegetación en el tiempo. El uso de pastos en las actividades de revegetalización deberá restringirse exclusivamente a los taludes en los que por sus condiciones de suelos, pendiente y estabilidad no sea posible la siembra de otras especies vegetales herbáceas o arbustivas.

8) Cementos del Valle S.A. deberá suspender completamente la operación del botadero Toboganes,, en un plazo no mayor a 1 año contado a partir de la ejecutoria de éste acto administrativo y deberá comenzar de inmediato las actividades de restauración ambiental del mismo, las cuales deben ser implementadas en su totalidad antes de 3 años contados a partir del momento en que quede ejecutoriada ésta Resolución. Cementos del Valle deberá incluir a este Ministerio registros fotográficos de las actividades adelantadas, en los Informes de seguimiento ambiental además de informar las acciones desarrolladas en el semestre respectivo. La recuperación el botadero Toboganes, la empresa deberá realizarla con anterioridad al año 2006.

9) Cementos del Valle S.A. deberá destinar el uno por ciento (1%) del valor total de la inversión del proyecto, en actividades de recuperación, preservación y vigilancia de las subcuencas de donde se capta el agua a utilizar en las actividades del proyecto, de acuerdo a lo establecido por el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993 y con el parágrafo del artículo 16 de la Ley 373 de 1997, sobre Uso Eficiente y Ahorro de Agua. El Plan de Inversiones deberá ser concertado con la Corporación Autónoma Regional d l Valle del Cauca - CVC y presentado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el primer informe de seguimiento contado a partir de la ejecutoria de la providencia que acoja este concepto, para realizar el respectivo seguimiento.

10) Dicho Plan incluirá las obras y acciones a ejecutar con su respectivo cronograma detallado así como la localización (mediante GPS) de las zonas en donde se proyecte realizar la inversión, las cuales se deberán ubicar en un plano a escala 1/5000 o mayor. Su aplicación deberá iniciarse en un plazo no mayor a 4 meses después de su concertación. Cementos del Valle S.A. deberá entregar a este Ministerio un informe de avance 1 mes después de empezar las actividades del Plan; Además, deberá entregar a este Ministerio y a la corporación en jurisdicción informes semestrales de avance sobre el

CUP

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

desarrollo del Plan además de un informe final, los cuales deberán incorporarse a los Informes Semestrales de Cumplimiento Ambiental

11) El manejo de las aguas residuales domésticas e industriales deberá garantizar el cumplimiento de la reglamentación existente al respecto como es el Decreto 1594/84.

12) Realizar monitoreo de las aguas residuales domésticas en el afluente y en el efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, incluyendo los siguientes parámetros: caudal, pH, temperatura, DBO, DQO, aceites y grasas, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, coliformes totales y coliformes fecales. Se acepta la periodicidad de muestreo propuesta para su realización. Cementos del Valle S.A. deberá evaluar los resultados obtenidos y entregar a este Ministerio y a la CVC el análisis respectivo con los Informes de Cumplimiento Ambiental.

13) Realizar monitoreo de las aguas subterráneas a realizarse en los pozos V-4, V-24 Y V-31, incluyendo los siguientes parámetros: Niveles estáticos y dinámicos, grasas y aceites orgánicas e inorgánicas, pH, temperatura, conductividad, calcio, turbidez, dureza, sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, coliformes fecales y coliformes totales. Se acepta la periodicidad de muestreo propuesta para su realización. Cementos del Valle S.A. deberá evaluar los resultados obtenidos y entregar a este Ministerio el informe respectivo, en un plazo no mayor a 3 meses después de haber realizado los muestreos.

Implementar el programa de información de las actividades de mantenimiento, las posibles contingencias y el respectivo manejo del pastoducto, dirigido a las comunidades de los barrios Juan Pablo II, Fray Peña, Simón Bolívar, Guacandá, Municipal, Jorge Eliécer Gaitán y la Ciudadela Carlos León Pizarro, así como a todas las zonas por donde este atraviesa. Los resultados y soportes de este programa deberán ser presentados a este ministerio en el primer informe de cumplimiento ambiental.

14) Los estudios realizados por la empresa sobre la Prospección Arqueológica y el Estudio arquitectónico de la edificación de la antigua hacienda Salento deben ser entregados por la empresa al Ministerio de Cultura (ICANH y a la Dirección de conservación y restauración de monumentos nacionales respectivamente) para su evaluación y debe enviar copias de la remisión a este Ministerio, dentro de los 30 días contados a partir del acto administrativo que acoja este concepto.

15) Cementos del Valle S.A. debe desarrollar el Plan de Optimización de la planta de potabilización y el seguimiento al funcionamiento de la planta debe hacerse con la periodicidad planteada en los estudios. En los informes semestrales Cementos del Valle S.A. debe informar del estado del desarrollo de la medida.

16) Debido a la existencia del pastoducto que atraviesa los barrios Juan Pablo II, Fray Peña, Simón Bolívar, Guacandá, Municipal, Jorge Eliécer Gaitán y la Ciudadela Carlos León Pizarro, es necesario que la empresa implemente un programa de información de actividades de mantenimiento, las posibles contingencias y el respectivo manejo.

**ARTICULO TERCERO:** La presente Resolución no ampara el aprovechamiento de ningún recurso natural, por lo tanto Cementos del Valle S.A., deberá tramitar los permisos de aprovechamiento de los recursos naturales ante la Corporación Autónoma Regional del valle del Cauca - C.V.C.

**ARTICULO CUARTO:** Durante este tiempo de ejecución del proyecto, se deberá realizar un seguimiento ambiental permanente, a través de una interventoría ambiental especializada, con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones señaladas en el Plan de Manejo Ambiental y en esta providencia.

A 6/60

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

**PARAGRAFO PRIMERO:** Dicha interventoría deberá presentar a este Ministerio informes, durante los dos primeros años dichos informes se presentarán a esta Entidad, con frecuencia semestral para los periodos enero-junio y julio-diciembre; a partir del tercer año, serán con frecuencia anual; el plazo para la entrega de los mismos será de un mes después de culminado el periodo semestral y de 2 meses para los informes anuales, así como de los resultados del programa de seguimiento y del Plan de Contingencia, incluyendo los avances, tiempo y ejecución presupuestales y un informe final un (1) mes después de concluidas las obras

**PARAGRAFO SEGUNDO:** La empresa, debe mantener a disposición de la autoridad ambiental, la información que soporte dichos informes; adicionalmente deberá remitir copia de los informes de interventoría a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - C.V.C.

**ARTICULO QUINTO:** En caso de detectarse durante el tiempo de ejecución de la actividad u operación del proyecto efectos ambientales no previstos, el beneficiario de ésta Resolución, deberá suspender las mismas e informar de manera inmediata al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, para que el mismo determine y exija las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las que debe tomar el beneficiario para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de lo aquí indicado, será causal de las sanciones legales vigentes.

**ARTICULO SEXTO:** La Empresa Cementos del Valle S.A., será responsable de cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo y deberá realizar las actividades necesarias para corregir los efectos causados.

**ARTICULO SEPTIMO:** Cementos del Valle S.A., deberá suministrar por escrito a todo el personal involucrado en el proyecto, la información sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas en esta providencia, así como aquellas definidas en el Plan de Manejo Ambiental, presentados y deberá exigir el estricto cumplimiento de las mismas.

**ARTICULO OCTAVO:** La Empresa Cementos del Valle S.A., deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a este Ministerio.

**ARTICULO NOVENO:** El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, supervisará en todo momento el proyecto y verificará en cualquier época del mismo, el cumplimiento de lo dispuesto en el plan de manejo ambiental y en la presente providencia.

**ARTICULO DECIMO:** La empresa Cementos del Valle S.A., deberá allegar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH, el estudio de prospección arqueológica realizado para su evaluación y seguimiento a la Dirección de conservación y restauración de monumentos nacionales de estudio arquitectónico de la edificación de la antigua hacienda Salento, ubicada en el lote de las instalaciones de la planta de beneficio La Calera, para que estudie la alternativa y tome las medidas necesarias para el caso.

**ARTICULO DECIMO PRIMERO:** El beneficiario del Plan de Manejo Ambiental establecido en el presente acto administrativo, deberá informar previamente y por escrito al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, cualquier modificación que implique cambios con respecto al proyecto, para su evaluación y aprobación. Cualquier contravención será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

+ 608

**" POR LA CUAL SE ESTABLECE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL "**

**ARTICULO DECIMO SEGUNDO:** El Plan de Manejo Ambiental, que se establece en esta providencia, no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el plan de manejo ambiental y en la presente providencia.

**ARTICULO DECIMO TERCERO:** Cementos del Valle S.A., deberá informar a las autoridades municipales de la región, sobre el proyecto y sus alcances, con miras a obtener los permisos necesarios y pertinentes para la ejecución de las obras proyectadas.

**ARTICULO DECIMO CUARTO:** La Empresa Cementos del Valle S.A., deberá contratar preferencialmente personas que habiten en la región.

**ARTICULO DECIMO QUINTO:** Con el propósito de prevenir incendios forestales, el beneficiario de la presente Resolución, deberá abstenerse de realizar quemas, así como de talar y acopiar material vegetal.

**ARTICULO DECIMO SEXTO:** El presente Plan de Manejo, se establece por el tiempo de duración del proyecto.

**ARTICULO DECIMO SEPTIMO:** El establecimiento del presente Plan de Manejo Ambiental, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con la actividad.

**ARTICULO DECIMO OCTAVO:** Por la Secretaría Jurídica de este Ministerio, envíese copia de la presente providencia a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - C.V.C., a la Gobernación del Departamento de Valle del Cauca, a la Alcaldía de Cali, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios respectiva.

**ARTICULO DECIMO NOVENO:** Cementos del Valle S.A, deberá publicar a su costa el encabezado y la parte resolutiva de esta providencia en un diario de amplia circulación nacional y allegar un ejemplar del mismo a este Ministerio con destino al Expediente No. 2308.

**ARTICULO VIGESIMO:** Por la Secretaría Jurídica de este Ministerio, notifíquese el contenido de la presente providencia al Representante Legal o Apoderado debidamente constituido de la Empresa Cementos del Valle S.A.

**ARTICULO VIGESIMO PRIMERO:** Contra la Resolución que nos ocupa, procede por vía gubernativa el Recurso de Reposición, el cual podrá ser interpuesto personalmente y por escrito ante la Jefe de la Oficina Asesora Jurídica dentro de los cinco (5) días siguientes a la notificación, conforme a lo dispuesto en el Código Contencioso Administrativo.

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CUMPLASE**

*Gloria Sanclemente Zea*  
**GLORIA SANCLEMENTE ZEA**  
Jefe Oficina Asesora Jurídica

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
NOTIFICACION PERSONAL

Hoy 26 JUN. 2003 se le notificó personalmente  
al JUAN ANDRÉS HADZIO a fin de dar a  
entendido que contra esta providencia procede el recurso de apelación  
ante el I.B. dentro del término de los cinco (5) días siguientes a la  
fecha de notificación.

En notificación R. M. W.  
C. C. No. 1672009 Cali T. P. 20682 Cali

El Funcionario [Firma]

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA

La anterior providencia se encuentra debidamente notificada y legalmente

ejecutoriada el día 10 de OCTUBRE de 2003

Firma del Funcionario [Firma]