



Libertad y Orden  
República de Colombia  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

## AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN

0453

28 ABR 2016

**“POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL”**

### **EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES**

En ejercicio de las funciones conferidas en la Ley 99 de 1993, los Decretos 3570 y 3573 de 2011, el Decreto 1076 de 2015, y la Resolución 666 de 2015

#### **CONSIDERANDO**

Que CI PRODECO S.A. suscribió el Contrato de Concesión Minera No. 044 de 21 de febrero de 1989 con Carbones de Colombia S.A. – CARBOCOL, titular del Aporte Minero No. 871, para adelantar las actividades de gran minería consistentes en la exploración, construcción, montaje y explotación a cielo abierto del depósito de carbón llamado Mina Calenturitas, ubicado en un área de 6.677 ha, localizadas en los municipios de Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico en el departamento del Cesar.

Que mediante Resolución No. 425 de noviembre 14 de 1995, la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR - aprobó el Plan de Manejo Ambiental presentado por CI PRODECO S.A. para adelantar las actividades de explotación de carbón del programa de mediana minería en los sectores A y C.

Que a través de la Resolución No. 295 de 20 de febrero de 2007, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, asumió temporalmente el conocimiento, actual y posterior, de los asuntos de la Corporación Autónoma Regional del Cesar CORPOCESAR, relacionados con las licencias ambientales, los planes de manejo ambiental, los permisos, las concesiones y demás autorizaciones ambientales de los proyectos carboníferos que se encuentran en el centro del Departamento de Cesar, en particular de los Municipios de la Jagua de Ibirico, El Paso, Becerril, Chiriguaná, Agustín Codazzi y Tamalameque, para su evaluación, control y seguimiento ambiental, hasta tanto determine que se han adoptado los mecanismos que aseguren el manejo integral y armónico de la problemática ambiental asociada a los proyectos de minería en la Zona Minera centro del departamento del Cesar, en virtud de la facultad selectiva y discrecional consagrada en el numeral 16 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993.

J.

Seg

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Que por medio de la Resolución No. 0895 de 24 de mayo de 2007 modificada por la Resolución No. 1353 de 6 de agosto de 2007 (vía recurso de reposición), el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, actualizó el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto carbonífero de la Mina Calenturitas.

Que mediante la Resolución No. 2178 de 13 de diciembre de 2007, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó la Resolución N° 895 de 24 de mayo de 2007, autorizando la construcción del loop férreo.

Que por medio de la Resolución No. 516 de 31 de marzo de 2008, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, aclaró el numeral 13 del artículo octavo de la Resolución 0895 de 24 de mayo de 2007, modificado por la Resolución No. 2178 del 13 de diciembre de 2007.

Que mediante la Resolución No.1453 de 15 de agosto de 2008, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó el Artículo Sexto de la Resolución No. 895 del 24 de mayo de 2007.

Que a través de la Resolución No. 1928 de 31 de octubre de 2008, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa C.I. PRODECO S.A., a través de la Resolución No. 425 de noviembre 14 de 1995 y actualizado por la Resolución 0895 de 24 de mayo de 2007, en el sentido de autorizar la operación de la vía férrea y su Loop.

Que por medio de la Resolución No. 464 de 06 de marzo de 2009, modificada por la Resolución No. 1212 de 23 de junio de 2009, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa C.I. PRODECO S.A., mediante la Resolución No. 425 de 14 de noviembre de 1995, actualizado por la Resolución 0895 de 24 de mayo de 2007, en el sentido de autorizar *"la ampliación del pit de explotación y la desviación de los ríos Calenturitas, Tucuy, Maracas y Arroyo Caimancito"*, para el desarrollo de la actividad minera realizada en la Mina Calenturitas en jurisdicción del municipio de El Paso en el departamento del Cesar.

Que mediante la Resolución No. 970 de 20 de mayo de 2010, modificada por la Resolución 464 de 13 de junio de 2012, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, impuso a las empresas DRUMMOND LTD., C.I. PRODECO S.A., COMPAÑÍA DE CARBONES DEL CESAR S.A., hoy SOCIEDAD COLOMBIAN NATURAL RESOURCES I SAS y EMCARBON S.A., hoy CNR III LTD SUCURSAL COLOMBIA, la obligación de reasentar a las poblaciones de Plan Bonito, en el término de un (1) año y las poblaciones de El Hatillo y Boquerón, en el término de dos (2) años siguientes.

Que a través de la Resolución No. 063 de 21 de enero de 2011, modificada mediante las Resoluciones Nos. 942 de 26 de mayo de 2011 y 549 de 16 de julio de 2012, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa C.I. PRODECO S.A., a través de la Resolución No. 425 de noviembre 14 de 1995 y actualizado por la Resolución 0895 de 24 de mayo de 2007, consistente en la relocalización del botadero Norte y realineación del arroyo Caimancito.

Que por medio de la Resolución 942 de 26 de mayo de 2011, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó la obligación establecida en el numeral 6.1, del artículo quinto de la Resolución 063 de 2011, en

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

el sentido de conceder a C.I. PRODECO S.A., una prórroga de tres (3) meses, para presentar el programa de repoblamiento de especies nativas de peces concertado con CORPOCESAR, precisando que los demás términos y condiciones de la citada Resolución 063 de 2011, continuarían vigentes.

Que mediante la Resolución 549 de 16 de julio de 2012, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó la obligación establecida en el numeral 1.3 del artículo séptimo de la Resolución No. 063 de 2011, en el sentido de conceder a C.I. PRODECO S.A. una prórroga de siete (7) meses adicionales al término inicialmente establecido, para presentar el Plan General de ejecución del programa Compensación Forestal, precisando que los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en el referido numeral se mantendrían intactos.

Que por medio de la Resolución No. 562 de 18 de julio de 2012, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido a través de la Resolución No. 425 de noviembre 14 de 1995 de CORPOCESAR y actualizado mediante la Resolución No. 895 de 24 de mayo de 2007, y sus modificaciones, a la empresa C.I. PRODECO S.A., para el desarrollo del proyecto carbonífero mina Calenturitas, en el sentido de aprobar el Plan de Mejoramiento de la Calidad de Aire en la Zona Minera del Centro del Cesar.

Que mediante la Resolución No. 695 de 23 de agosto de 2012, aclarada por la Resolución No. 1225 de 5 de diciembre de 2013 la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, modificó la Resolución No. 895 del 24 de mayo de 2007 por la cual se actualizó a la empresa C.I. PRODECO S.A., el Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto carbonífero "Mina Calenturitas", en el sentido de incluir la totalidad de los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables otorgados en beneficio del referido proyecto.

Que por medio de la Resolución No. 688 de 27 de junio de 2014, modificada por la Resolución No. 1158 de 6 de octubre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, en ejercicio de sus funciones de seguimiento y control ambiental, estableció medidas ambientales adicionales a las establecidas en el Plan de Manejo y control Ambiental del proyecto minero Calenturitas.

Que a través de la Resolución No. 1081 de 18 de septiembre de 2014, modificado por la Resolución 87 de 29 de enero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, en ejercicio de sus funciones de seguimiento y control ambiental, estableció medidas ambientales adicionales a las establecidas en el Plan de Manejo y control Ambiental del proyecto minero Calenturitas.

Que mediante la Resolución No.1138 de 1 de octubre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, modificó el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, en el sentido de autorizar las obras y actividades de relocalización del Arroyo Caimancito y de avance del Botadero Norte sector A de la Mina Calenturitas, y autorizó los permisos, autorizaciones y concesiones necesarios para el desarrollo de las referidas obras y actividades

Que mediante comunicación radicada con el No. 2014069162-1-000 de 11 de diciembre de 2014, la empresa C.I. PRODECO S.A. presentó solicitud de liquidación por los servicios de evaluación relacionados con la modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Calenturitas, a fin de que se autoricen las obras y actividades necesarias para incrementar la producción de carbón de 12,5

J.  
Lup

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

a 13,9 MTPA, junto con el aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales relacionados con el desarrollo del proyecto.

Que por medio de comunicación radicada bajo el número 2014071058-1-000 de 19 de diciembre de 2014, el Señor Oscar Eduardo Gomez Colmenares, actuando en calidad de Apoderado General de la sociedad C.I PRODECO S.A., presentó solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido a través de la Resolución No. 425 de 14 de noviembre de 1995 y actualizado mediante la Resolución No. 895 de 24 de mayo de 2007, y sus modificaciones, para el desarrollo del proyecto carbonífero mina Calenturitas, localizado en jurisdicción de los municipios de Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico en el departamento del Cesar; en el sentido de que se autoricen las obras y actividades necesarias para incrementar la producción de carbón de 12,5 a 13,9 MTPA, junto con el aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales relacionados con el desarrollo las referidas obras y actividades.

Que de conformidad con los anexos que hacen parte del radicado No. 2014071058-1-000 de 19 de diciembre de 2014, se observa que la empresa C.I PRODECO S.A., allegó recibo de consignación del pago efectuado por concepto de evaluación, para la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto carbonífero mina Calenturitas por un valor de ciento sesenta y tres millones quinientos diecisiete mil doscientos trece pesos (\$163.517.213) pesos mda/cte.

Que la empresa C.I. PRODECO S.A., mediante oficio con radicado 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014, aportó la Certificación 198 del 10 de febrero de 2014, emitida por la Dirección de Consulta Previa, en la cual se certificó que no se registra la presencia de Comunidades Indígenas, ROM y Minorías, en el área del Proyecto: “CONCESIÓN MINERA 044 DE 1989, PARA LA OPERACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA MINA CARBONIFERA CALENTURITAS”, localizado en jurisdicción de los municipios de La Jagua de Ibirico, Becerril y El Paso, departamento del Cesar y de igual manera la no presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área del proyecto minero referido.

Que por medio del Auto No. 5970 de 26 de diciembre de 2014, esta Autoridad dispuso el inicio del trámite administrativo para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa C.I PRODECO S.A, mediante la Resolución No. 425 de 14 de noviembre de 1995 y actualizado mediante la Resolución No. 895 de 24 de mayo de 2007, y sus modificaciones, para el desarrollo del proyecto carbonífero mina Calenturitas, localizado en jurisdicción de los municipios de Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico en el departamento del Cesar; en el sentido de que se autoricen las obras y actividades necesarias para incrementar la producción de carbón de 12,5 a 13,9 MTPA, junto con el aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales relacionados con el desarrollo las referidas obras y actividades.

Que mediante la Resolución 06 de 7 de enero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales modificó el numeral 1.1 del artículo sexto de la Resolución 1138 de 1 de octubre de 2014 en el sentido de prorrogar el término del permiso de ocupación de cauce temporal del punto correspondiente a las coordenadas 066.900E, 1.565.357N y Final 1.067.015E, 1.565.357N, (Código POC 03-03).

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Que por medio de la comunicación radicada con el No. 2015003477-1-000 de 28 de enero de 2015, la empresa C.I. PRODECO S.A. allegó información complementaria a la suministrada mediante oficio radicado con el No 2014071058-1-000 de 19 de diciembre de 2014, bajo la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental para que se autoricen las obras y actividades necesarias para incrementar la producción de carbón de 12,5 a 13,9 MTPA de la Mina Calenturitas.

Que a través de la Resolución 84 de 29 de enero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales modifica la Resolución 464 de 2012 y las Resoluciones 0970 y 1525 de 2010 sobre el comité operativo de reasentamiento, indicadores de seguimiento y presentación de informes trimestrales.

Que a través de la Resolución No. 156 de 12 de febrero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, modificó el artículo cuarto de la Resolución No 895 de 24 de mayo de 2007, así como el párrafo primero del artículo primero de la Resolución No. 695 de 23 de agosto de 2012, aclarada por la Resolución No. 1225 de 5 de diciembre de 2013, en el sentido de establecer que a partir del año 2015 y en adelante, la empresa C.I. PRODECO S.A., titular del proyecto de explotación carbonífera Mina Calenturitas, presentará en un mismo y único Informe de Cumplimiento Ambiental ICA anual, el reporte de cumplimiento de las obligaciones derivadas del Plan de Manejo Ambiental, así como las derivadas de la totalidad de los permisos, autorizaciones y concesiones otorgadas para el desarrollo del proyecto, debiendo reportarse el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año calendario inmediatamente anterior a la presentación del referido ICA.

Que a través del Auto 636 de 20 de febrero de 2015, modificado por el Auto 2081 de 28 de mayo de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales requirió a la empresa de C.I PRODECO S.A., información adicional y/o complementaria para continuar con el procedimiento de evaluación de modificación del Instrumento de Manejo y Control Ambiental.

Que por medio de la Resolución No. 360 de 26 de marzo de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, prorrogó el término de ejecución del permiso de ocupación de cauce temporal del punto correspondiente a las coordenadas: Inicial 1.066.900E, 1.565.357N y Final 1.067.015E, 1.565.357N, (Código POC 03-03), otorgado mediante la Resolución No. 006 de 7 de enero de 2015, y toma otras determinaciones.

Que mediante el Auto 1620 del 29 de abril de 2015, se reconoció a las señoras ANDREA TORRES BOBADILLA, JOHANA ROCHA GOMEZ y ROSA ESTEFANIA PEÑA LIZARAZO, como Terceros Intervinientes, dentro del procedimiento administrativo ambiental de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de explotación carbonífera de la Mina Calenturitas, iniciado mediante el Auto No. 5970 de 26 de diciembre de 2014.

Que mediante oficio radicado 2015051949-1-000 de fecha 30 de septiembre de 2015, el apoderado de la empresa C.I. PRODECO S.A. remitió a esta Autoridad Ambiental la información adicional requerida mediante el Auto 0636 de 20 de febrero de 2015, con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de modificar el instrumento de manejo y control ambiental para el desarrollo del proyecto carbonífero mina Calenturitas, localizado en jurisdicción de los municipios de Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico en el departamento del Cesar.

J.  
Mg

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Que mediante el Auto No.4294 de 8 de octubre de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ordenó a petición de los alcaldes de los municipios de la Jagua de Ibirico y Becerril del departamento del Cesar y de la señora Karen Milena Arias Orozco y cien (100) personas más, la celebración de Audiencia Pública Ambiental en el marco de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de explotación carbonífera de la Mina.

Que mediante Edicto de fecha veinticuatro (22) de diciembre de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales convocó la celebración de la Audiencia Pública Ambiental ordenada mediante el Auto No. 4294 de 8 de octubre de 2015, cuya celebración se llevó a cabo el día cinco (5) de febrero de 2016, en la Institución Educativa José Guillermo Castro Castro en el municipio de La Jagua de Ibirico, en el departamento del Cesar, donde fue escuchada la comunidad y se recibieron las ponencias allí presentadas levantándose la correspondiente acta, la cual reposa dentro del expediente LAM2622.

Que a través de la Resolución 22 de 1 de enero de 2016, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, estableció a la empresa C.I PRODECO S.A., medidas ambientales adicionales a las contenidas en el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 425 de noviembre 14 de 1995 y actualizado por la Resolución 0895 de 24 de mayo de 2007.

Que mediante el Auto 630 de 26 de febrero de 2016, se reconoció a la señora Victoria Avendaño Pedrozo, como Tercero Interviniente, dentro del procedimiento administrativo ambiental de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de explotación carbonífera de la Mina Calenturitas iniciado mediante el Auto 5970 de 26 de diciembre de 2014.

**PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD**

A continuación, se relaciona la intervención de la comunidad a través de peticiones presentadas ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, durante el periodo de la evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de explotación carbonífera de la Mina Calenturitas, ubicado en jurisdicción de los municipios de Becerril, El Paso y La jagua de Ibirico en el departamento del Cesar:

<b>REMITENTE</b>	<b>RADICADO No.</b>	<b>QUEJA</b>
Edhit Jiménez	DPE0504-00-2015 / NUR 2015005933-1-000 de 10 de febrero de 2015	La queja versa sobre las afectaciones ambientales a un predio de su propiedad, que se encuentra ubicado en la Parcelación el Prado, Jurisdicción del corregimiento de Boquerón, municipio de la Jagua de Ibirico, e informa sobre otros impactos ambientales relacionados con las voladuras, contaminación del aire y pérdida de agua por desviación del Rio Calenturitas, que actualmente se evidencian en el sector y que afectan a los demás predios que hacen parte de la Parcelación El Prado. Adicionalmente solicita que visita por parte de la Autoridad Ambiental para verificar los hechos y si es el caso se tomen las medidas necesarias para

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

REMITENTE	RADICADO No.	QUEJA
		que la Empresa C.I. PRODECO S.A., responda por dicha situación.

AUTORIDAD	RADICADO No.	RESPUESTA
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales	NUR- 015005933-00-2015 de 27 de febrero de 2015	<p>En respuesta al DPE0504-00-2015 / NUR 2015005933-1-000 de 10 de febrero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA informó que en el marco del seguimiento se programaría una visita a la Parcelación el Prado, para identificar las posibles afectaciones que al parecer se venían generando por el proyecto minero; y así mismo verificar la adopción de medidas por parte de empresa de haber lugar a ello, según las obligaciones que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental vigente.</p> <p>Dando cumplimiento a lo expuesto anteriormente, la ANLA en el concepto Técnico 3326 del 5 de julio de 2015, acogido mediante el Auto 2999 de 30 de julio de 2015, atendió y evaluó la queja presentada por la usuaria.</p>

Las quejas y requerimientos efectuados por la comunidad en relación con el desarrollo del proyecto y el objeto de la modificación del mismo, fueron resueltos de fondo y en la oportunidad debida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, y de manera consecuente hacen parte de los aspectos a tener en cuenta junto con las ponencias presentadas por la comunidad en la Audiencia Publica Ambiental, para tomar una decisión en el presente proceso de modificación e integración de las Licencias Ambientales del proyecto.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, llevó a cabo la evaluación de la totalidad de los documentos relacionados con el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 425 de noviembre 14 de 1995 y actualizado por la Resolución 0895 de 24 de mayo de 2007 y sus modificaciones, iniciado mediante el Auto 5970 de 26 de diciembre de 2014, así como de los demás documentos obrantes dentro del expediente LAM2622, profiriendo el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016.

Teniendo en cuenta los antecedentes previamente listados, esta Autoridad Ambiental hará el respectivo análisis y estructura del presente Acto Administrativo dentro del Expediente LAM2622 de la empresa C.I PRODECO S.A., de la siguiente manera: I). Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA; II) Análisis y Consideraciones de Orden Técnico; III). Consideraciones Jurídicas y Motivación del Acto Administrativo.

1. 14/5

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

## **I. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES.**

El artículo 12 de la Ley 1444 de 2011 reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

A través del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades consagradas en los literales c) y d) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, modificó los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dictó otras disposiciones e integró el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mediante el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hace parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El numeral 1 del Artículo Tercero del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, estableció a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Por virtud de lo establecido en el artículo primero de la Resolución No. 666 de 5 de junio de 2015, *“Por la cual se ajusta el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA”* le corresponde al Despacho de la Dirección General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la suscripción del presente acto administrativo.

## **II. ANALISIS Y CONSIDERACIONES DE ORDEN TÉCNICO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA.**

### **1. Concepto Técnico del Grupo Interno de Minería de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.**

El Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016, describe el proyecto, indicando que la extracción de carbón se realiza mediante la utilización de un sistema de explotación a cielo abierto con botadero externo y retrolenado, con operaciones de arranque, cargue mecánico, transporte interno en camión, beneficio del carbón y transporte externo a través de línea férrea hasta Puerto Nuevo en el municipio de Ciénaga, departamento de Magdalena, para su comercialización.

Así mismo, se describe el objeto de la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa C.I PODECO S.A, indicando que el mismo consiste en el rediseño del proyecto minero, para incrementar la producción de 12.5 a 13.9 millones de toneladas de carbón/año para los próximos 6 años, lo cual implica la ampliación en la infraestructura de apoyo para aumentar la capacidad del alojamiento del personal, la ampliación de las piscinas de sedimentación para el



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

manejo de aguas de minería, la construcción de la infraestructura para realizar la mezcla y manejo de emulsión (nueva planta de producción y mezcla de emulsión), junto con la solicitud de los permisos, autorizaciones y concesiones, para el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales renovables (concesión de aguas superficiales y subterráneas, permiso de emisiones atmosféricas, permiso/autorización de aprovechamiento forestal y permiso de vertimientos a cuerpos de aguas y sobre suelo.

Así las cosas, el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016, que sirve de soporte técnico al presente acto administrativo sobre las actividades objeto de modificación consigna:

"(...)

### 2.3 COMPONENTES Y ACTIVIDADES

*La presente modificación contempla el rediseño del proyecto minero y ampliar la producción trabajando de manera simultánea en los tajos A y CD.*

#### 2.3.1 Resultados de la exploración geológica

- *Exploración ejecutada. Como parte de la exploración geológica con el objeto de afinar la información se adelantaron campañas de perforación de pozos y sísmica, a partir de las cuales junto con su respectivo análisis se encuentra entre otros aspectos que los mantos de carbón económicamente explotables se encuentran en el miembro medio de la Formación Los Cuervos. El depósito es multimanto, identificando 36 mantos, siendo el C420 el primero en la secuencia estratigráfica y el C10 el último de la secuencia. La secuencia del C400 al C130 es la más favorable económicamente. El paquete económico principal está entre el C400 al C200/C199 con un intervalo estratigráfico de aproximadamente 245 m de espesor y con 36.10 m de espesor acumulado de carbón. Los mantos C200 y C270 son los mantos de mayor espesor en el depósito (en promedio 4 m). Los mantos C330, C310, C270, C260, C250, C210, C200 y C190 tienen intercalación dentro del manto entre 0,05 y 0,15 m de espesor. En el Anexo C.11 se presentan las columnas estratigráficas, local y regional respectivamente. También se encuentra que los buzamientos de los mantos están en promedio en 55°.*

*Según los resultados obtenidos de los análisis de calidad en laboratorio, los carbones se clasifican como Subituminosos A altos en volátiles.*

*Se realizó la estimación de los recursos utilizando la versión 6.1.3 de Minex. La tabla 3.17 del documento muestra el resumen de los recursos dentro del área contratada mientras que la tabla 3.18 muestra los recursos por manto. De estas tablas se extracta que se tiene un promedio de 160 Mt de reservas de carbón probadas, 200Mt de reservas indicadas y 70 Mt inferidas.*

*En la tabla 3.19 del documento se muestra la estimación de las reservas para el proyecto Calenturitas de acuerdo con el Pitshell denominado CALABCD2 (diseño minero planteado), el cual consiste en un diseño de los tajos amplios buscando mayores profundidades.*

*Total reservas diseño Pitshell Calabcd2 a Diciembre de 2013*

PIT	Estéril (Kbcm)	Carbón (Kt)	SR
SECTOR A	1,271,4	151,5	8.39
SECTOR B	278,2	30,3	9.18
SECTOR C	433,6	37,7	11.50
TOTAL	1,983,1	219,5	9.04

*Fuente: Radicación 71058 de 2014*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Con la estimación de las reservas, teniendo en cuenta el diseño minero proyectado, se calcula la producción anual de carbón y estéril estimados a remover en el periodo de los próximos 6 años: 2014 a 2019. En la tabla 3.20 se presenta la cuantificación de la producción anual proyectada de carbón y el estéril a remover.

*Producción y Estériles a Remover Estimados*

AÑO	SECTOR A		SECTOR CD		TOTAL	
	Estéril (Kbcm)	Carbón (Kt)	Estéril (Kbcm)	Carbón (Kt)	Estéril (Kbcm)	Carbón (Kt)
2014	103.603	12.539			103.603	12.539
2015	92.090	12.582			92.090	12.582
2016	101.402	12.707	6.464	1.089	107.866	13.796
2017	89.259	11.311	27.011	2.332	116.270	13.643
2018	100.438	11.090	26.998	2.581	127.435	13.672
2019	100.861	11.148	27.678	2.759	128.539	13.907

Fuente: Radicación 71058 de 2014

- Exploración proyectada en el periodo 2014 - 2019. La Empresa plantea continuar con el programa exploratorio en los sectores A, CD y B, mostrando en el Plano PMA-PROY-MC-01 Delimitación y Localización de Áreas del Anexo E.2 la ubicación del área donde se adelantará dicha exploración. En esta zona se identificaron tres áreas definidas como Polígono 1, Polígono 2 y Polígono 3 (ver figura), las cuales luego de realizar revisión de permiso de aprovechamiento forestal otorgados, se encuentra que las mismas carecen del mismo y en este sentido se incluyen en la presente Modificación (Anexo F de la información adicional).

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

Considerando que aún no se tiene la ubicación específica de los pozos a perforar, se opta por tomar un aproximado del número de pozos para cada polígono con el fin de estimar un área de perforación por polígono, al igual que otras áreas asociadas para el desarrollo de la actividad (accesos). Lo anterior tomando como referencia la experiencia de la Empresa en la exploración carbonífera. En la tabla 5.1 del Anexo F del documento de información adicional se presentan las hectáreas requeridas para intervención durante las actividades exploratorias.

La exploración adicional incluye las siguientes actividades:

- Localización de puntos de perforación y acceso al mismo
- Arreglo del sitio de perforación. El área donde se ubicarán el taladro, piscinas, etc., para llevar a cabo la perforación es conformada con el buldócer y contará con un área de 10 m por 10 m.
- Construcción de piscina de lodos: Las piscinas son construidas para el manejo del lodo de perforación. Estas piscinas son diseñadas de acuerdo con la profundidad de la perforación (pozo), así:
  - Para pozos menores a 250 m de profundidad se hacen dos piscinas; una piscina de 2 m x 2 m x 1,5 m de profundidad y la segunda de 3 m x 3 m x 1,5 m de profundidad
  - Para Pozos mayores a 250 m se hacen tres piscinas; dos piscinas de 2 m x 2 m x 1,5 m de profundidad y una de 3 m x 3 m x 1,5 m de profundidad
- Captación de agua para perforación: El agua que se utiliza para la perforación es tomada de las torres de cargue "Cuellos de Ganso" dentro del proyecto.
- Rehabilitación del área de perforación: Una vez finalizados los trabajos de perforación, las piscinas de lodos se llenan con el material excavado quedando el lodo revuelto con este material dentro de las piscinas el que se convierte en arcilla que no contamina el suelo, toda vez que los lodos son a base agua. En relación con los residuos generados, los mismos son recogidos y ubicados en el relleno sanitario.
- Marcación final del pozo: Se construye un mojón en concreto para la identificación del pozo. Las dimensiones de este mojón son 0,1 m x 0,1 m x 0,10 m.

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"


- *Delimitación y localización de las zonas a explotar y áreas de operación minera. En el Plano PMA-PROY-MC-01 (Anexo E2) se muestra la delimitación de las áreas del polígono minero, a saber: área de exploración, áreas de explotación, áreas manejo de estériles, áreas auxiliares (vías internas mineras, áreas de acopio de carbón, beneficio, canales hidráulicos y piscinas de sedimentación, talleres, mantenimiento, áreas de suministro de combustible y parqueo de equipos mineros, almacenes de insumos y repuestos, polvorines, apilamiento de suelos y material vegetal), áreas de apoyo (campamentos, oficinas, vías internas no mineras, acueducto, alcantarillado, energía, comunicaciones, áreas para el acopio de residuos, tratamiento de aguas y demás instalaciones de apoyo directo a la operación minera) y operaciones de transporte externo del carbón se consideran incorporadas a la operación del proyecto minero hasta su comercialización en puerto.*

## 2.3.2 Fases y actividades del proyecto

Se proyectan tres fases: Construcción y Montaje, Operación y Cierre. La siguiente tabla (Tabla 3-21) resume estas fases incluyendo las actividades que contempla el proyecto:

Fases de ejecución del proyecto

ETAPAS	FASES	ACTIVIDAD
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	Realineamiento de la Vía Del Carbón La Jagua – La Loma	Localización y replanteo
		Desmonte y descapote
		Conformación de la vía (cortes y rellenos)
		Transporte de materiales y equipos
		Construcción de obras de drenaje
		Señalización
	Construcción de obras de infraestructura	Clausura de vía existente
		Construcción de la nueva planta de mezcla de emulsión
		Ampliación piscinas de sedimentación
		Construcción de nuevas locaciones en áreas de apoyo (alojamientos, gimnasio, talleres, otros)
		Relleno sanitario
OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN	Pre-Operativa	Localización y replanteo
	Exploración	Desmonte y descapote
		Perforaciones exploratorias
	Explotación	Adecuación de vías y rampas para acceso a los tajos de explotación, botaderos y áreas de soporte
		Perforación de pozos de alivio y subdrenes horizontales
		Perforaciones y voladuras
		Retiro de estéril
		Extracción del manto de carbón
		Transporte y disposición interno (suelos, estéril, carbón)
		Manejo de aguas lluvias y de minería (almacenamiento, aprovechamiento y vertimiento)
		Acopio en pilas ROM (Run of Mine)
	OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN	Beneficio, Cargue y Transporte de Carbón en Tren
Acopio en pilas del producto triturado		
Descargue del carbón de otras fuentes		
Mezcla de carbón (alistamiento de carbón según especificaciones)		
Manejo de aguas lluvias y de minería (recolección, almacenamiento, aprovechamiento y vertimiento)		
Cargue en tren		
Permanentes		Transporte de carbón en tren
		Contratación de personal, bienes y servicios; y Gestión Social
		Mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo y vehículos
		Mantenimiento y mejoramiento de áreas de apoyo:
		Oficinas, campamentos, casinos, talleres, almacenamiento de combustible, áreas de beneficio, vías intemas, líneas eléctricas, otros referidos a locaciones
		Mantenimiento de estructuras hidráulicas existentes:
Río calenturitas		
Arroyo caimancito		
Piscinas de sedimentación		
Canales y drenajes		

2. 

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

ETAPAS	FASES	ACTIVIDAD
		Gestión de residuos líquidos
		Gestión de residuos sólidos
		Tratamiento y gestión de residuos (recolección y acopio de los residuos sólidos, potabilización de agua, tratamiento de aguas residuales)
		Reconformación geomorfológica
		Estabilización de superficies mediante el control de erosión y acondicionamiento de drenajes, descompactación, preparación y aporte de suelo, enmiendas y abonados
		Revegetalización y reforestación, y rehabilitación de hábitats terrestres y acuáticos
		Retiro de equipos y maquinaria
		Señalización
		Uso de áreas liberadas
		Plan de cierre social

Fuente: Radicación 71058 de 2014

## 2.3.3 Construcción y Montaje

## 2.3.3.1 Instalaciones y adecuaciones de soporte minero

• *Infraestructura actual.* En este aparte la Empresa realiza una descripción detallada de toda la infraestructura que hoy acompaña la operación, entre otros: Áreas auxiliares mineras (vías, áreas acopio y beneficio del carbón, talleres de mantenimiento, etc), Patio rojo (donde se adelanta el mantenimiento programado de carácter preventivo y las reparaciones menores de todo el equipo minero), talleres de soldadura, eléctrico de bombas, mantenimiento de equipo liviano, área suministro de combustible, almacenamiento de lubricantes, parqueo equipos mineros, polvorines, planta de almacenamiento de emulsión y área de almacenamiento de Nitrato de Amonio, suministro de energía, área mantenimiento de pit, centro médico, almacén, área de ensamblaje, áreas de apoyo (campamento, áreas recreativas, comedor, oficinas administrativas, sala de radio, base militar, pista aérea, parqueo no minero, acueducto, manejo de aguas residuales domésticas e industriales, áreas de transporte externo), etc.

*Manejo aguas de minería en la operación actual.* Indica la Empresa que el sistema de drenaje de los tajos y botaderos lo conforman drenajes perimetrales e internos de los botaderos, drenajes de los tajos de explotación y el drenaje de las cuencas naturales en la zona de la mina. Las aguas de infiltración y las aguas de escorrentía superficial, proveniente de la precipitación directa sobre los tajos, se recolectan en un sumidero, punto más bajo en el tajo, de donde se evacúan mediante un sistema de bombeo, conduciendo el agua mediante un sistema de mangueras y canales a los sitios de almacenamiento o a los canales perimetrales de drenaje. En inmediaciones de estos reservorios se tienen torres "Cuellos de Ganso" para el cargue de los camiones de riego "Ballenas", los que se encargan del riego de las vías con el fin de mitigar la emisión de material particulado por el tránsito de los camiones mineros hacia los botaderos con material estéril o hacia el área de beneficio con el carbón.

Se cuenta con siete piscinas de sedimentación. La piscina de sedimentación Rohan (6) en el sector suroccidental del título minero, que recoge las aguas provenientes del botadero sur y del sumidero del tajo CD. Al costado nororiental del Sector CD, se tiene una piscina de sedimentación, piscina (5) que recoge las aguas del botadero oriental y las provenientes del área de retrolleado y de Patio Rojo; así mismo recibe las aguas de la piscina de sedimentación Rohan cuando éste se encuentra a su máxima capacidad. Estos dos reservorios están conectados mediante un canal perimetral. Desde esta piscina de sedimentación nororiental del Sector CD (5), se bombea el agua hacia la piscina triangular (4), localizada en el costado noroccidental del Sector CD; allí se almacena el agua y dependiendo de las necesidades de la mina, se bombea el agua hacia el área de beneficio del carbón, reservorio del Loop Férreo (7), o en su defecto es bombeada hacia la piscina del antiguo cauce del río Calenturitas (3), en donde es almacenada, o de donde también puede ser bombeada hacia la piscina noroccidental del Sector A (Piscina 2). En

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

el sector nororiental del Sector A de la mina, se cuenta con una piscina de almacenamiento de agua que recoge las aguas de escorrentía del botadero norte, piscina nororiental Sector A (1). Las aguas del sumidero del Tajo A son bombeadas hacia el antiguo cauce del río Calenturitas (3) por el costado oriental del tajo.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

En el plano denominado "2488\_00\_PMA\_M03\_INFRA\_V1\_1 - Infraestructura", se cartografía la infraestructura que acompaña actualmente el proyecto y que seguirá vigente.

- Infraestructura proyectada para la operación a 6 años (2014 a 2019). La Empresa plantea ampliar la infraestructura de apoyo, presentado a través del plano denominado "2488\_00\_PMA\_M03\_INFRA\_V1\_1 - Infraestructura", y con total claridad la infraestructura adicional que acompañará el proyecto, realizando en dicho plano una relación de esa nueva infraestructura, la cual se referencia a través de coordenadas.

Es de anotar que con respecto de infraestructura a implementar se destaca el realineamiento de la vía La Loma - La Jagua de Ibirico, cuyo trazado se refleja en el referido plano "2488\_00\_PMA\_M03\_INFRA\_V1\_1 - Infraestructura", teniendo como punto de identificación el número "70".

Se plantea el aumento de la capacidad de alojamiento de personal, la ampliación de las piscinas de sedimentación para el manejo de aguas de minería, la construcción de la infraestructura para realizar la mezcla y manejo de emulsión (nueva planta de producción y mezcla de emulsión), entre otros aspectos. El numeral 3.2.4.3.1.2 detalla específicamente las actividades constructivas que se llevarán a cabo.

Planta de emulsión. Está proyectada la construcción de una planta para producir emulsión, la que se localizará en inmediaciones al área donde se encuentran los polvorines y el área destinada para el almacenamiento del Nitrato de Amonio. La capacidad de la planta será de aproximadamente 110.000 Ton Anuales. El empleo de emulsiones para las voladuras ha sido acogido por grandes y medianos proyectos de exploración y explotación minera, durante las últimas décadas, debido a su gran funcionalidad y al alto grado de seguridad que presentan. INDUMIL ha diseñado una nueva planta de producción de emulsiones, la cual se instalará al interior del Polígono Minero de la Mina Calenturitas. El área donde se implantará la nueva planta reúne los requisitos de las normas de seguridad y aislamiento para este tipo de actividad y acorde a los requerimientos ambientales.

La empresa realiza una detallada descripción de la infraestructura que la componen, especificaciones de procesos y área de almacenamiento, la descripción del proceso, las materias primas a utilizar.

Método de producción de la emulsión. Los productos que se manejarán en la nueva Planta de Emulsiones y que suministrará a otras operaciones del área forman parte del proceso de transformación de Materias Primas y Producción de Emulsiones Inertes, se basa principalmente en tres (3) procesos a seguir:

- Fase combustible. En esta fase se lleva a cabo la producción de una solución basada en la mezcla de Combustibles y emulsificantes. Cuenta con tres (3) tanques de almacenamiento de solución, con sus respectivas bombas eléctricas que permiten el flujo de las materias primas a los mismos. El proceso se lleva a cabo dentro de una estructura en concreto; la barrera sirve de protección en caso de un eventual derrame de sustancias.
- Fase de solución oxidante. Son tres (3) tanques de producción con aislamiento térmico, que alimenta a dos tanques de almacenamiento, los cuales se encuentran interconectados a un sistema de calderas, se prepara una solución basada en nitrato

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

de amonio, agua y ácido sulfámico para control del pH. El bach de solución oxidante producido es conducido atreves de líneas fijas hasta el módulo de emulsificación.

- *Emulsión. Es en este punto donde se reúnen las dos soluciones producidas de las dos fases anteriores por medio del empleo de una bomba mezcladora de alto flujo. La cantidad de cada una de las soluciones es medida por un controlador electrónico de flujo; esto se realiza controlando el número de revoluciones por minuto en las que opera la bomba. La emulsión resultante es trasportada por medio de tubería a dos silos de almacenamiento, para luego ser descargada por gravedad a los camiones de despacho.*

*Las materias primas son: nitrato de amonio, sesquiolato de sorbitan, nitrito de sodio, ácido sulfámico, ACPM, aceite mineral y E476.*

*Contará con una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas PTARD, compacta, que mediante un sistema de aireación y desinfección permite que la calidad de este efluente pueda ser vertido o aprovechado para riego de vías y/o riego de zonas verdes.*

*Se especifica el volumen anual de residuos sólidos y peligrosos que se generarán y el manejo para cada uno de ellos.*

*El Ministerio de Ambiente mediante la Resolución 1795 del 6 de septiembre de 2011, aprobó los permisos de vertimientos de las aguas residuales domésticas e industriales de la nueva Planta de Emulsiones que se construirá al interior de la mina Calenturitas.*

*Se establece el caudal de agua que consumirá la planta de emulsión, el cual más el agua del lavado de camiones, asciende a 1.21 litros/segundo.*

*Consumo agua uso doméstico. El número de trabajadores que permanecerán en la nueva Planta de Emulsiones, alcanzará los 50 trabajadores en promedio día (inicialmente se autorizó para 8 trabajadores), con un gasto per cápita de 90 litros/hombre/día, lo equivalente a 5.400 litros/día o 0,0625 litros/segundo.*

*Tanque de combustible e Islas de combustible Bitrailers  
Ampliación bahías de mantenimiento y lavado de equipo minero.  
Ampliación de comedor, baños, subestación eléctrica*

*Manejo de aguas de minería entre 2014-2019. Acorde al avance minero de los próximos años, período comprendido entre los años 2014 a 2019, habrá un aumento de las áreas de botadero y por lo tanto de las áreas aferentes y del volumen de las aguas de minería, por lo que Prodeco ha adelantado el Estudio "Diseño Hidráulico a Nivel Básico de la Red de Aguas Lluvias Mina Calenturitas, Años 1 a 6", que propende por el manejo adecuado de las aguas, su almacenamiento, aprovechamiento y vertimiento a las corrientes naturales.*

*Áreas de apoyo. Construcción alojamiento personal administrativo, Gimnasio área de recreación  
Edificio supervisores en el patio de materiales mantenimiento del loop férreo, Isla de combustible Loop Férreo, etc.*

*2.3.3.2 Infraestructura de transporte. En este aparte la Empresa realiza una detallada descripción de las vías existentes en la zona, tanto externas como internas al proyecto Mina Calenturitas, así como las nuevas que será necesario adecuar para el desarrollo del proyecto. Como vías existentes y externas al proyecto se destaca la vía La Jagua – La Loma.*

*La Jagua – Calenturitas. El tramo comprendido entre La Jagua de Ibirico y la Mina Calenturitas tiene una longitud de 25 km, los que se encuentran pavimentados en su totalidad y están en buen estado. Este tramo de vía se encuentra debidamente*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

señalizado, tiene obras de arte para el buen manejo de las aguas, las que se encuentran en buen estado, tanto estructuralmente como de limpieza y mantenimiento. Esta vía hace parte del mantenimiento rutinario realizado por el Proyecto La Jagua (PLJ) también de C.I. Prodeco.

La Loma – Calenturitas. La vía entre la Mina Calenturitas y La Loma tiene una longitud de 11,6 km con un ancho de calzada de 9 m en promedio. Los primeros 5,7 Km se encuentran pavimentados, en sentido mina hacia La Loma, luego la vía se encuentra en afirmado. En términos generales la vía presenta buenas condiciones de transitabilidad y tiene las obras de arte suficientes para el manejo de aguas de escorrentía. En este sector se encuentran los accesos a las minas de CNR y Drummond. Así mismo, se cuenta con intersecciones a nivel con la línea férrea de FENOCO, la que tiene sus loops a las minas del sector.

Se realiza análisis de tráfico y análisis de usuarios sobre estas vías de manera independiente y en ambos sentidos: Vía La Jagua-Calenturitas y Vía La Loma-Calenturitas. De este análisis se obtiene como resultado que la mayor carga vehicular en la vía La Jagua – Mina Calenturitas corresponde a los automóviles que representan un porcentaje del 44,5%. Sin embargo, la sumatoria del tracto camiones que se desplazan por esta vía corresponde al 39,7%.

En la vía La Loma – Mina Calenturitas, el tráfico vehicular se compone de un porcentaje del 63,3% de automóviles y del 10,2% de tracto camiones.

Los vehículos tipo bus, básicamente corresponden al de transporte de personal que labora en las minas y son transportados hacia y desde los municipios de Becerril, La Jagua y la Loma.

Como vías internas al proyecto, las cuales se pueden observar en el plano PMA-PROY-MC-08– Infraestructura en la Mina Calenturitas (Anexo E2), así como en la figura 3-71 del documento, se encuentran la vía pavimentada interna, vía pavimentada de acceso área administrativa y otro tipo de vías primarias, secundarias y terciarias, detalladamente descritas en el documento.

Realineamiento vía La Jagua – La Loma. Para efectos del desarrollo de la operación minera en el sur del Sector D, se realizará el realineamiento de la vía La Jagua – La Loma, en el sector de Boquerón – Plan Bonito, tramo PR 20+061 al PR 22+090, en una longitud de 2.384 m (2,38 km), al interior del polígono de concesión minera.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

La vía se construirá en terrenos donde el uso del suelo es minero, pero actualmente están cubiertos por vegetación secundaria y pastos arbolados, realizando el empalme nuevamente al tramo antes de la entrada a la Mina Calenturitas.

El realineamiento se construirá en un tipo de terreno plano, con pendientes relativamente bajas que están entre los 0.3% y 3.0%.

El peralte máximo será del 6%, teniendo en cuenta el radio mínimo recomendado y la velocidad de diseño. El valor del peralte escogido permite mantener aceptables velocidades específicas y no incomodar a vehículos que viajan a velocidades menores. La vía tendrá una sola calzada de 7.30 m con bermas a cada lado de 1.0 metro, dando un ancho de corona de 9.30 m. Para la conformación del terraplén se requerirá en promedio un ancho de 15 metros y por aspectos constructivos se requerirán 25 metros de ancho, para circulación de equipos, acopio de materiales e insumos, así como del material producto de las excavaciones y del descapote.

El documento aporta el fundamento técnico para adelantar el realineamiento, esto es, alineamiento horizontal alineamiento vertical. Movimiento de tierras, diseño del pavimento,

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

manejo hidráulico de la vía. Así mismo describen las actividades que se desarrollarán para la construcción del realineamiento (replanteo, desmonte, descapote, conformación de la vía, transporte de materiales, obras de arte, señalización y clausura de la vía existente.

**2.3.4 Operación y Producción - Diseño del proyecto****2.3.4.1 Diseño y planeamiento de la explotación**

- **Sistema y método de explotación.** El tipo de minería que se realiza es a cielo abierto, con método de extracción multimanto con buzamientos suaves a empinados; utilizando para este fin, el sistema pala – camión para el cargue y transporte, y voladura para la fragmentación del macizo rocoso. La disposición del estéril se efectúa por medio de retrolleado y botaderos externos al tajo. Con las siguientes características:

- La operación de la mina Calenturitas se realiza con palas hidráulicas Diésel tanto frontales como retroexcavadoras, con capacidades que van desde los 17 a los 34 m<sup>3</sup>, y el transporte del material se realiza con camiones mineros Caterpillar e Hitachi (777F, 789C, 793D, EH3500, EH4000, y otros), con capacidades desde los 90,8 ton hasta los 229 ton.
- El minado de carbón se realiza por medio de retroexcavadoras con capacidad de 2 a 3 m<sup>3</sup> de balde, mientras que el cargue se efectúa con cargadores frontales de 27 m<sup>3</sup> y retroexcavadoras de 7 m<sup>3</sup>. El transporte del carbón desde el pit hasta los sitios de acopio se realiza con camiones CAT 777F los cuales poseen tolvas carboneras con capacidad de 85 toneladas.
- La secuencia de explotación se realiza en bancos de 4 y 8 m dependiendo de los equipos asignados para corte, estos avances se realizan en el sentido del rumbo de los mantos de carbón.
- La fragmentación del macizo rocoso asociado a este depósito se realiza por medio de perforación y voladura, utilizando proceso de voladura convencional a techo de manto y/o un nivel definido. En algunos casos se hace necesario realizar voladura bajo manto.
- El vertido de material estéril resultado de la actividad minera se realiza en áreas dentro del Pit (Retrolleados) y áreas externas (Botaderos), las cuales están diseñadas geométricamente de forma que se garantice la estabilidad alcanzando factores de seguridad por encima de 1.3.

- **Desmonte, descapote y disposición de material resultante.** Se inicia con el ahuyentamiento de la fauna, seguido por el descapote para el acceso al área, se realiza el aprovechamiento forestal y seguidamente la remoción y retiro de suelo (horizonte A), el cual es acopiado o transportado para realizar la revegetalización de áreas que han sido reconformadas. Los productos resultantes del desmonte y el descapote se cargan en camiones mineros que lo transportan hasta el sitio de almacenamiento temporal o, al de uso definitivo, según la programación y requerimientos de las tareas de recuperación. Las figuras siguientes reflejan la ubicación actual y proyectada de suelo.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

- **Manejo y disposición de estériles.** Se plantea inicialmente el volumen de estéril manejado a 2013 tanto en botadero externo como en retrolleado en los sectores A y CD, el cual se presenta en la tabla 3-22 del documento.

- **Caracterización geoquímica.** Este aparte se enfoca a establecer la potencialidad de generar drenaje ácido en los sectores A y CD de la mina, basados en la revisión de la litología obtenida de logueos de sondajes de exploración y de hidroquímica disponible a partir de monitoreos del área de estudio.

Las principales unidades litológicas, que representan más de un 75% de las rocas que componen el Sector A y CD, corresponden a las rocas arcillolita (CS), limolita (ST) y



## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

arenisca (SD y SF). La presencia de sulfuros en los intermantos de la mina Calenturitas podría ser similar a la registrada en La Jagua, en la cual la pirita presenta una abundancia menor que 1 a 2% (SWS 2014). La presencia de jarosita y los minerales de arcilla identificados en estudios de la zona, podría potencialmente ofrecer una baja capacidad de amortiguación a ciertos valores de pH.

En general, la tendencia de material generador de ácido es reducida y un cierto potencial de amortiguación es probable que sea prevalente durante toda la duración de la mina y la profundidad del Tajo. Sin embargo, las vetas de carbón presentes están asociadas con pirita de grano fino, las cuales son susceptibles a la generación de drenaje ácido de roca. Considerando que el carbón será extraído prácticamente en su totalidad, se podría inferir un bajo potencial de generación de aguas ácidas tal y como se ha venido observando en la operación actual. En el caso eventual que pueda existir drenaje ácido de roca, es probable que el potencial de neutralización sea sobrepasado y que sea casi insignificante dado que los carbonatos están poco representados. Esto se puede ver en las estaciones de monitoreo que presentan ocasionalmente valores de pH bajos y altas cargas de soluto.

Las aguas superficiales presentan pH casi neutro en la mayoría de las estaciones de monitoreo, con concentraciones variables de sulfato y conductividad. Es difícil establecer una relación entre la química de las aguas con las unidades litológicas presentes en los tajos, ya que no se tiene detalle de las unidades que están expuestas y cómo ellas influyen la calidad química.

- Relación de volúmenes a disponer. La tabla 3-96 del documento presenta la proyección de estéril y carbón que generará cada tajo en cada uno de los años proyectados 2014 a 2019.

(Ver tabla e imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Una vez obtenidos los valores de estéril y carbón a extraer para cada uno de los años, se continúa con el análisis de la capacidad de los botaderos actuales y requeridos, sean exteriores o retrolenados, el cual se realizó teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Factor de expansión del material: 25%
- Ancho de corredores en botaderos externos: 40 m
- Ancho de corredores en el retrolenado: 40 m
- Altura de bancos en botaderos externos y retrolenado: 20 m
- Para la restauración final de los botaderos se proyecta realizar un perfilado con un ángulo entre bancos de 16° a 18°.

En la tabla 3-97 de documento se presenta el volumen total de estéril que manejará el proyecto en el periodo 2014-2019, especificando año por año cuanto va a botadero externo y cuanto a retrolenado en cada uno de los sectores A y CD. Un resumen de esa información es el siguiente:

Estériles a botadero externo y retrolenado

	Sector A	Sector CD	TOTAL
Botadero externo	436.603.836	57.606.796	494.210.632
Retrolenado	153.017.468	32.061.735	185.079.203
TOTAL	589.621.304	89.668.531	679.289.835

Indica la Empresa que la secuencia de botaderos proyectada permite aprovechar al máximo la capacidad de estos de manera tal que el avance del botadero exterior sea adyacente al avance de la minería, mientras que el avance del retrolenado se hará a la medida que la proyección minera lo permita. La distribución de material se realizó teniendo en cuenta las características de los bloques de explotación y tratando de que las

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*distancias a recorrer por las flotas de acarreo sean las mínimas posibles. En las figuras de la 3-78 a 3-101 se presenta el avance de botaderos.*

*Se estima que el Sector CD inicie nuevamente operaciones en julio del año 2016 y se proyecta continuar con el avance del botadero oriental, de igual forma se utilizarán para este tajo los botaderos Oriental y Oriental - Sur hasta su capacidad máxima (ambos hasta la cota +160).*

*En los Planos de Avance Minero PMA-PROY-MC-02, PMA-PROY-MC-03, PMA-PROY-MC-04, PMA-PROY-MC-05, PMA-PROY-MC-06 y PMA-PROY-MC-07, se presenta la localización georreferenciada de los sitios de los botaderos y retrolenado en los Sectores A y CD, en los que se aprecian los niveles a los que se encuentran diseñados los mismos.*

*En relación con la solicitud realizada por esta Autoridad respecto de que los estériles provenientes de los denominados niveles 9, 10 y 11 fueran dispuestos en retrolenado, para de esta manera lograr incorporar los denominados botaderos oriental y occidental en un solo contorno al nivel máximo de +160 msnm, indica la Empresa que:*

*"En la secuencia de botadero del Sector CD presentada en la Modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Calenturitas por rediseño del Proyecto Minero del año 2014, se opta por conservar áreas del Botadero CD (Topo Backfill) a cotas +100, +120, +140 y +160 m.s.n.m. para ser utilizadas con el material extraído de los Sectores A y B durante el periodo comprendido entre los años 2026 y 2029, garantizando que los denominados Botaderos Oriental y Occidental en el Sector CD queden integrados en un solo contorno a una cota única de +160 m.s.n.m lo que hace necesario reservar dichas áreas de botadero debido a que los Sectores A y B no cuentan con áreas externas y de retrolenado suficientes para depositar todo el material estéril extraído de estos. El disponer el estéril de los niveles 9, 10 y 11 en topo backfill es una alternativa a corto plazo, pero impacta al desarrollo de mina, ambiental y económicamente por las razones que se explican en este numeral."*

*"...al desarrollar la secuencia a largo plazo, el área que se está solicitando intervenir en el botadero sur (capacidad de almacenamiento 42,35 Mbcm) deberá ser utilizada para la disposición de material estéril que requiere ser extraído durante la operación del Sector B en el periodo comprendido entre los años 2026 y 2029.*

*Lo anterior implica que 42.35 Mbcm deben ser transportados durante el periodo 2026 a 2029 desde el Sector B hasta el Botadero Sur a una distancia promedio de 9,95 km (distancia promedio de ciclo: 19,9 km), que comparado con la secuencia presentada para evaluación en el estudio de Modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Calenturitas por Rediseño del Proyecto Minero en la que la distancia promedio es de 3,95 km (distancia promedio de ciclo: 7,9 km) se estaría incrementando en un 151 % el ciclo de acarreo de cada vehículo. Razón por la cual se considera que la propuesta presentada en el estudio de Modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Calenturitas por Rediseño del Proyecto Minero es la alternativa más viable y menos impactante."*

*Concluye la Empresa que no es pertinente modificar la alternativa de disposición de estériles presentada en el estudio de Modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Calenturitas por Rediseño del Proyecto Minero tal como lo solicita esta Autoridad ya que se aumentaría el impacto o cambio sobre la concentración de material particulado debido a que si no conservan las áreas para los estériles provenientes del sector B aumentaría el tránsito de vehículos.*

*- Conformación de áreas para botaderos. Se realizará en capas de 10 m de altura con el fin de reducir la posibilidad de generar excesos de presión de poros que puedan inducir una falla, pero la altura de conformación final de los bancos es de 20 m. Se espera que los botaderos, en un periodo de 6 años, alcancen la cota máxima de +160, compuesta por 5 bancos de 20 m, con corredores de 40 m, los cuales permitirán la construcción de las*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

obras correspondientes al manejo de aguas y la configuración final de los botaderos con un ángulo máximo de 18°.

La Empresa especifica cómo será el avance, anotando que se realizará el desmonte y el descapote. Así mismo se dará inicio a la conformación de la capa filtrante de 10 m de espesor en la base de los botaderos, la cual se irá fundando con material grueso de buena calidad proveniente de la mina, básicamente se pretende emplazar una capa de material grueso que funcione como filtro y que permita la recolección de aguas por infiltración y su posterior manejo sobre un canal perimetral.

En la etapa final del proceso se realizará la reconformación de la cara libre del botadero hasta alcanzar un ángulo promedio de 18° o una relación 1:3, sobre el cual se extenderá una capa de suelo con espesor mínimo de 15 centímetros, este proceso se realizará cada vez que se alcance un banco completo del botadero (20 m de altura). En la parte superior del botadero se construirá un canal de coronación que permita recolectar las aguas de escorrentía del nivel superior inmediato y su proceso constructivo se realizará de la base hasta el último nivel del botadero.

Así mismo ante el planteamiento de esta Autoridad de replantear la conformación del botadero sur en el sentido proponer que a medida que avanza el botadero el mismo sea rehabilitado tanto morfológica como paisajísticamente, anota la Empresa:

"...El primer banco a conformar en el Botadero Sur será a cota +80 y este tendrá una altura que puede variar de 9 a 12 metros, debido a que la topografía actual presenta cotas entre +68 y +71 m.s.n.m. Esta primera capa se conformará con material gris seleccionado de la mina (Categoría 3 o 4) con el fin que ésta funcione como un drenaje (filtro) que permita la recolección de aguas por infiltración para su posterior manejo sobre un canal perimetral. Las capas superiores a la cota +80 estarán conformadas con un material mezclado de material gris y amarillo (Categoría 2 y 3) donde predominan los materiales rocosos de buena calidad.

En la Modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Calenturitas por Rediseño del Proyecto Minero presentado en el año 2014 se menciona que la conformación de los botaderos, incluyendo el Botadero Sur, se realizará en capas de 10 metros de altura con el fin de reducir la posibilidad de generar excesos de presión de poros que puedan inducir una falla, pero la altura de conformación final de los bancos será de 20 metros. Se proyecta que el Botadero Sur alcance la cota máxima de +140 en el año 2018 y estará compuesto por 4 bancos de 20 metros, con corredores de 40 metros que permitirán la construcción de las obras correspondientes al manejo de aguas y la reconformación final de las caras libres del botadero hasta alcanzar un ángulo promedio de 18° o una relación 1:3, sobre las cuales se extenderá una capa de suelo. Lo anterior se realizará en la medida que los taludes finales vayan siendo liberados en el corto plazo.

Una vez se tengan las caras finales en el avance del botadero sur, se realizará la reconformación y restauración de estas, dándole prioridad a las caras externas limitantes con la vía departamental.

La reconformación incluye las actividades de: Manejo de aguas según el diseño propuesto en el estudio ambiental para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, taluceo, disposición y extendido de suelo, revegetalización y reforestación, según se establece en el Plan de Manejo Ambiental.

Como ya ha sido mencionado, este proceso se inicia una vez se tenga las áreas liberadas por parte de minería y dependerán de la secuencia de avance, propendiendo minimizar la exposición de superficies a efectos de erosión y emisión de material particulado por acción eólica."

- Operación minera

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- *Arranque. Se realizará usando voladura, cuyo objetivo es fracturar y fragmentar de acuerdo con los requerimientos de los equipos de cargue y acarreo. En el numeral 3.2.4.4.2.3 del documento se realiza la descripción de la utilización y manejo de explosivos, describiendo también el tipo de voladura a implementar y los parámetros de perforación y voladura.*
- *Remoción de estéril y Extracción del mineral. El material volado una vez se revisa el área verificando que no existan barrenos sin explotar, se procede al cargue del estéril. Igualmente, con la extracción del carbón.*
- *Transporte y disposición de materiales. Luego de realizado el cargue por medios mecánicos, la maquinaria traslada el estéril al área de retrolleado o botadero externo y el carbón hasta en las pilas de acopio ROM (carbón como sale de mina).*

*En este aparte y relacionado con el transporte de materiales, esta Autoridad solicita que la Empresa evalúe la viabilidad técnica de implementar un sistema de transporte diferente, el cual puede consistir en bandas cubiertas mínimo desde el borde del pit a los botaderos y centros de acopio. Al respecto manifiesta la Empresa que luego del análisis de otra forma de acarreo de material, concluye que el sistema de transporte propuesto por Prodeco resulta más apropiado que otras alternativas, incluso la utilización de bandas.*

*Este sistema de transporte de estéril y de material extraído implementado por Prodeco en la mina Calenturitas, tal y como para el efecto fue licenciado por la Autoridad ambiental, cumple y ha venido cumpliendo con los parámetros establecidos para los niveles de inmisión en su área de influencia y de emisiones atmosféricas, según se acredita en el complemento del estudio de impacto ambiental presentado a la ANLA en el presente trámite de solicitud de modificación.*

*En este sentido, se considera que cualquier cambio o modificación en el diseño y planeamiento minero, podría llegar a generar que el proyecto se tornara inviable, especialmente cuando la vida útil del mismo es sólo por los siguientes doce (12) años. Esta conclusión viene soportada con argumentos técnicos, de sostenibilidad ambiental e impacto social, entre otros aspectos reducción de personal, desde el punto de vista técnico la geometría del pit no favorece su implementación, son tajos muy estrechos, riesgo sobre la infraestructura de bandas por las voladuras que se realizan en la mina, para el montaje de las bandas transportadoras se debería ampliar el ancho de las vías actuales de 35 m a 45 m, sobre el cual debería realizar la reconfiguración del botadero y realizar el remanejo de estéril, lo que generaría un impacto adicional por el cargue y acarreo de este material, entre otros aspectos.*

- *Análisis geotécnico. Se realiza con el fin de verificar las condiciones de estabilidad del macizo rocoso y botaderos, así como los parámetros de seguridad bajo los cuales se proyecta la explotación. En primer lugar, se caracterizaron los materiales presentes en la mina, posteriormente se estableció la zonificación geotécnica del área en estudio junto con el modelo geológico geotécnico, con el cual, finalmente se realizó en análisis de estabilidad de los taludes.*

*Respecto de la caracterización de materiales, para los tipo suelo se asume el criterio de falla de Mohr-Columb, estableciendo ángulo de fricción, cohesión y peso unitario (en la tabla 3.24 del documento se presentan estos datos), mientras que los materiales rocosos se caracterizan de acuerdo con la metodología de Hoek & Brown, especificando el GSI (Geological Strength Index o Índice Geológico de Resistencia), el parámetro de perturbación, la resistencia a la compresión, peso unitario teniendo en cuenta que el comportamiento de los materiales del sector A difiere de los materiales del sector CD y en consecuencia se establecen los parámetros para los dos sectores de manera independiente (ver tabla 3.25 del documento).*

*Se adelantó la zonificación geotécnica de la operación actual, en sector A y CD, teniendo en cuenta los resultados del estudio geológico y geomorfológico, aspectos edafológicos, hidrogeológicos, climatológicos, reconocimientos de campo, uso del suelo, orientación de las discontinuidades, y nivel de amenaza sísmica entre otros. Para cada zona se definieron*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

las características más relevantes que permitieron posteriormente realizar los análisis correspondientes. Se establecieron en total 14 zonas cuyas características particulares se presentan en la tabla 3.26 del documento, mientras que su localización se puede apreciar en las figuras 3-7 y 3-8.

Análisis de estabilidad de la operación actual. Se realiza análisis de estabilidad a la operación actual, teniendo en cuenta las secciones típicas planteadas en cada zona y utilizando el método de equilibrio límite, en condiciones estáticas y pseudoestáticas con variación de los niveles de agua y utilizando una aceleración horizontal equivalente a 2/3 del pico, es decir un valor de 0.067g; para la realización de estos análisis se utilizó el programa Slide V.5.0 de Rocscience, siguiendo la metodología de Spencer, para el cálculo de los factores de seguridad.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De los resultados obtenidos (Tabla 3-28) se encuentra que en el Sector A, el factor de seguridad en condiciones estáticas y con presencia de agua varía entre 1.21 y 2.62; mientras que en condiciones pseudoestáticas el rango de variación se encuentra entre 1.03 y 2.41, indicando que los taludes son estables para las dos condiciones. Para la Zona IV-A o sector de descarga (estratos de altos buzamientos), se recomienda la implementación de baterías de drenes horizontales con el fin de abatir los niveles de agua presentes en la roca y que afloran en las caras de los taludes, logrando disminuir las presiones de poros y aumentar la resistencia al corte y la estabilidad de los mismos.

Respecto de los factores de seguridad para el Sector CD (Tabla 3-29) en condiciones estáticas y con agua varía entre 1.57 y 2.98, mientras que en condiciones pseudoestáticas varía entre 1.31 y 2.53. En general la estabilidad de los taludes en el sector CD es adecuada mientras se mantengan las condiciones existentes de la geometría de los taludes (altura e inclinación) y terrazas (ancho y pendiente).

Análisis de estabilidad - Avance minero 6 años. En la tabla 3-30 se resumen los factores de seguridad mínimos obtenidos para cada una de las secciones bajo cada uno de los escenarios estudiados, en cada año evaluado para el Sector A mientras que en la tabla 3-31 se resumen los factores de seguridad mínimos obtenidos para cada una de las secciones bajo cada uno de los escenarios estudiados, en cada año evaluado en el sector CD.

De los resultados obtenidos (Tabla 3--30) se encuentra que en el Sector A, el factor de seguridad en condiciones estáticas y con presencia de agua varía entre 1.21 y 3.6; mientras que en condiciones pseudoestáticas el rango de variación se encuentra entre 1.03 y 2.41, indicando que los taludes son estables para las dos condiciones. Respecto de los factores de seguridad para el Sector CD (Tabla 3-31) en condiciones estáticas y con agua varía entre 1.51 y 3.05, mientras que en condiciones pseudoestáticas varía entre 1.24 y 2.59.

Análisis cinemático. Se realiza en el área de descarga (estratos de altos buzamientos), pared alta y la pared de avance. Se contó con información de parámetros de las discontinuidades como el espaciamiento, abertura, rugosidad, perfil, continuidad, alteración y relleno; se determinaron las familias principales y la orientación promedio de la estratificación.

Una vez procesada la información y evaluando la posibilidad cinemática de movimiento, en el Sector A y CD, se encontró que es posible la ocurrencia de fallas tipo volteo en las paredes de descarga y bajas respectivamente. Sin embargo, se debe aclarar que estas fallas pueden ser locales en el talud y no comprometen la estabilidad total del talud. En esta zona ya se tomaron medidas preventivas para evitar este tipo de movimiento, entre las cuales está no tener taludes mayores a 6m de altura.

En el Sector CD, también existe la posibilidad de falla en cuña en el frente de avance, por tanto en estas zonas se evaluó el factor de seguridad para verificar la estabilidad de los

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

taludes frente a este tipo de movimiento. Los resultados se presentan en la tabla 3-32, concluyendo que a pesar que existe la posibilidad de falla el factor de seguridad en condiciones pseudoestáticas es de 1.183.

Con el objetivo de abatir los niveles de agua subterránea, disminuir la presión de poros en los taludes de la mina y para ayudar a su estabilización, se han implementado las siguientes medidas de despresurización en el Proyecto:

- *Pozo de alivio: Pozo perforado vertical o inclinado que sirve para despresurizar el agua subterránea y para medir el nivel freático o tabla de agua.*
- *Dren Subhorizontal: Pozo perforado horizontalmente sobre la cara de un talud que sirve para drenar el agua subterránea por gravedad. Generalmente son de 5° de inclinación.*
- *Pozo de bombeo: Pozo profundo perforado verticalmente empleado para bajar el nivel freático mediante bombeo del agua subterránea.*
  
- *Diseño geométrico de la explotación. A continuación se presentan las características principales de los límites y estructuras de los sectores identificados.*

*Sector A: Al norte del proyecto y con buzamientos entre 5 y 10 grados.*

*Sector B: Costado Oeste del sinclinal, con buzamientos fuertes entre 40 y 50 grados. El carbón sub-aflora Noreste-Suroeste.*

*Sector C: Costado sur del área del título con buzamientos suaves a medios entre 14 y 18 grados. El carbón sub-aflora Norte – Sur.*

*Sector D: Es la continuidad del Sector C con buzamientos fuertes mayores de 40 grados. El carbón sub-aflora Noreste-Suroeste.*

- *Duración de la explotación. La Actualización y Modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Calenturitas se basa en la explotación del mineral durante los próximos seis (6) años, período comprendido entre los años 2014 y 2019. Como estrategia proyectada se tiene el plan de minar dos tajos simultáneamente, con el fin de mantener un equilibrio en los volúmenes de producción y las calidades de los productos.*

- *Planeamiento minero*

- *En los años 1 y 2 de referencia se continuará la secuencia minera en los niveles 5, 6, 7 y 8 del Sector A, se avanzará el retrollenado, así como los botaderos norte y noroccidental.*
- *En el año 3 de referencia, en el Sector A, el nivel 5 será finalizado y las labores mineras continuarán en los niveles 6, 7, 8 y 9, al igual que el desarrollo de los botaderos continuará en el avance hacia el Sur, dejándolos bajo el alineamiento contemplado en el diseño. Se proyecta reiniciar operaciones mineras en el Sector CD en julio de 2016, y para esto se hace necesario iniciar el proceso de adecuación y recuperación de vías, rampas, bermas y niveles de minería, así como la ejecución de un plan de bombeo del sumidero en el nivel 8, debido a la acumulación de aguas en todo el tiempo de inactividad. Se estima que estas actividades pueden tomar entre 30 y 45 días. De igual modo se hace necesaria la rehabilitación de los comedores para supervisores y el personal operativo (conocido como "Casa Blanca"), las oficinas para los supervisores, así como también las islas de combustible para garantizar el correcto reinicio de las operaciones mineras en el sector CD.*
- *En el año 4 de referencia, los niveles que se proyectan finalizar durante este año serán el 6 en el Sector A, mientras que en el Sector CD el 8 y el Cutback. La explotación minera continuará en los niveles 7, 8 y 9 en el Sector A y para el Sector CD en los niveles 9 y 10, profundizándose cada vez más en el depósito. Se proyecta utilizar en botaderos el avance de retrollenados en ambos sectores, así como el botadero*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*noroccidental en el Sector A, y los botaderos Norte, Oriental y Oriental Sur en el Sector CD. En el Sector A iniciará el primer cambio en el fondo del tajo (respaldo del manto C160 pasa a ser nuevo fondo del tajo). El diseño del tajo del sector A contempla tres (3) cambios en el fondo referenciado con los respaldos de los mantos C130, C160 y C199.*

- *En el año 5 de referencia se finalizará el Nivel 7 en el Sector A, pero de igual manera se iniciarán operaciones mineras en el Nivel 10 y los botaderos que se desarrollarán serán el retrolleado y el botadero noroccidental. En el Sector CD se continuará minando en los niveles 9 y 10, y se continuará con el avance del retrolleado y los botaderos Norte, Oriental y Oriental Sur.*
- *En el año 6 de referencia se proyecta culminar las operaciones mineras en los niveles 8 (Sector A) y 9 (Sector CD), pero se iniciarán actividades en el Nivel 11 para ambos sectores. Los botaderos que se programan en el Sector A son el retrolleado y el botadero noroccidental, mientras que en el Sector CD serán el Norte, Sur y el retrolleado. En el Sector A quedará expuesto en su totalidad el primer cambio en el fondo del tajo (respaldo del manto C160).*

*En los Planos PMA-PROY-MC-02, PMA-PROY-MC-03, PMA-PROY-MC-04, PMA-PROY-MC-05, PMA-PROY-MC-06 y PMA-PROY-MC-07 (Anexo E2), se detalla la secuencia de explotación de los seis (6) años referidos. En las Figuras 3-16 a 3-21 se muestra el avance minero en el Sector A para los años 2014 a 2019. En las Figuras 3-22 a 3-25, se muestra el avance minero para el Sector CD.*

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

- *Plan de obras y cronograma de ejecución. La tabla 3-104 presenta el cronograma de actividades correspondiente con la adecuación de la infraestructura que acompañará el proyecto, las cuales se extiende de 2014 a 2016.*

*2.3.4.2 Beneficio y transformación de minerales. En la mina no hay transformación de minerales, únicamente se adelanta el proceso de trituración, mezcla y manejo del carbón.*

*El carbón es transportado desde los tajos de la mina a las pilas de carbón ROM en camiones de 85 toneladas de capacidad, y es transportado ya triturado, desde la mina hasta la Sociedad Portuaria Puerto Nuevo S.A. en trenes especialmente diseñados para este propósito, por la vía férrea construida para este fin y que se conecta con la vía férrea nacional de FENOCO S.A. El área destinada para el beneficio del carbón, Planta de Carbón (CHF), se encuentra localizada hacia el norte del área de apoyo, cerca del área donde se localizan las oficinas y los campamentos.*

- *El sistema de trituración está conformado por: Alimentador, Trituradoras IIA y IIB, Apilador lineal, Apiladores radiales, Válvulas y silo de cargue, Bandas transportadoras, Muestreador de carbón.*
- *Almacenamiento. A través de las pilas de carbón ROM, pilas de carbón triturado*
- *Sistema de mezcla*
- *Sistema de aspersión*
- *Básculas*
- *Área de descarge de los tracto camiones*
- *Área de descargue de los tracto camiones*
- *Laboratorio*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- Sistema de transporte externo de carbón. El transporte de carbón triturado entre la mina y Puerto Nuevo se hace por Ferrocarril, mediante el uso de locomotoras diesel y vagones especialmente diseñados para tal fin. Para ello cuenta con un "loop" que tiene su retorno en la zona de trituración y despacho al lado Sur de la mina y al Oeste de la pista de aterrizaje. La velocidad máxima de los trenes cargados es de aproximadamente 80 km/hora y la de los trenes sin carga de 85 km/hora.

El carbón es exportado a través del puerto conocido como "Puerto Nuevo" o "PNSA", en Ciénaga Magdalena, operado por la Sociedad Portuaria Puerto Nuevo S.A.

### 2.3.5 Producción y Costos del Proyecto

AÑO	SECTOR A			SECTOR CD			TOTAL		
	Estéril	Carbón	REL.	Estéril	Carbón	REL.	Estéril	Carbón	REL.
	(Kbcm)	(Kt)	EST./CARB.	(Kbcm)	(Kt)	EST./CARB.	(Kbcm)	(Kt)	EST./CARB.
2014	103.603	12.539	8,26				103.603	12.539	8,26
2015	92.090	12.582	7,32				92.090	12.582	7,32
2016	101.402	12.707	7,98	6.464	1.089	5,94	107.866	13.796	7,82
2017	89.259	11.311	7,89	27.011	2.332	11,58	116.270	13.643	8,52
2018	100.438	11.090	9,06	26.998	2.581	10,46	127.435	13.672	9,32
2019	100.861	11.148	9,05	27.678	2.759	10,03	128.539	13.907	9,24

Fuente: Radicación 71058 de 2014

### 2.3.6 Plazo y programación del proyecto

La explotación de carbón a cielo abierto en la Mina Calenturitas, se estima se realizará hasta el año 2032. La presente modificación se proyecta hasta el año 2019.

A continuación se presentan las consideraciones respecto a la explotación de los sectores y que fueron tenidas en cuenta en el diseño minero presentado a la ANM:

- Explotación del Sector A: Finalizará en el año 2032
- Explotación del Sector CD: Se reiniciarán actividades en julio del año 2016 y se estima que la explotación finalice en el año 2024.
- Explotación del Sector B: Se iniciará la explotación en el año 2020 y finalizará en el año 2032.

## 2.4 CONSIDERACIONES GENERALES

2.4.1 Para poner en contexto la presente Modificación se realizará un breve recuento de lo que la Empresa tiene aprobado hoy, en cuanto a diseño minero, botaderos, retrollenado:

A través de la resolución 464 de 06 de marzo de 2009 el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial con fundamento en el C.T. 324 de marzo 5 de 2009, el cual evalúa la información allegada a través de los radicados 4120-E1-84552 de 16/08/07, 4120-E1-72695 de 01/06/08, 4120-E1-116564 de 10/10/08 y 4120-E1-127163 del 05/11/08 Modifica el Plan de Manejo Ambiental del proyecto Mina Calenturitas el cual se convierte en el instrumento de manejo del referido proyecto.

En el marco de esa Modificación se aprueban los trabajos mineros proyectados al año 2029, los cuales incluyen en su etapa final dos pit para el Sector A, alcanzando los niveles -115 msnm y -25 msnm y el del Sector C el nivel -130 msnm, con botadero externo denominado Norte para el Sector A (nivel 120 msnm) y botaderos Oriental (nivel 120 msnm), Oriental sur (110 msnm) y Occidental para el Sector C (nivel 120 msnm); se contempla retrollenado en ambos sectores; así mismo se aprueba la desviación del río Calenturitas y arroyo Caimancito y además el beneficio del carbón. La siguiente figura refleja las condiciones aprobadas.



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Posteriormente a través de la resolución 63 de enero 21 de 2011 se autoriza la "Modificación Plan de Manejo Ambiental Mina Calenturitas" para adelantar las obras relacionadas con la realineación de un tramo del arroyo Caimancito y relocalización del botadero Norte; en este sentido, el extremo oriental del botadero Norte se extiende hacia el oriente del título y hasta el límite norte del contrato de concesión. La siguiente figura refleja las obras de Modificación:

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De otra parte, mediante resolución 1138 de octubre 1 de 2014 y con fundamento en el CT 11074 de septiembre 22 de 2014, se autorizan las obras y actividades de relocalización del arroyo Caimancito y de avance del botadero Norte del Sector A, este botadero quedó proyectado a 140 msnm (según CT 11074 de septiembre 22 de 2014), entre otros aspectos (ver figura).

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Finalmente, la Empresa C.I. PRODECO S.A., mediante radicados 4120-E1-29152 del 9 de junio de 2014 y 4120-E1-49223 del 12 de septiembre de 2014, solicitó a la ANLA autorización para incrementar el volumen de producción de carbón a 12.5 millones de toneladas. Esta solicitud de cambio menor fue autorizada por la ANLA mediante oficio radicado ANLA 4120-E2-61798 del 10 de noviembre de 2014, siendo dicha producción la actualmente viabilizada ambientalmente.

2.4.2 Ahora, respecto de la presente solicitud de Modificación, la empresa a través del radicado 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014 y 2015003477-1-000 de 28 de enero de 2015, presenta la información soporte de las actividades y obras que componen la Modificación al proyecto minero Calenturitas; revisada esta información, la Empresa es requerida con el fin de aclarar y presentar con mayor detalle algunos aspectos que describen el proyecto. En este sentido se le solicitó a la Empresa llevar los estériles de los niveles 9, 10 y 11 del tajo CD al área de retrolenado, con el fin de incorporar los denominados botaderos Oriental y Occidental en un solo contorno con cota máxima +160 msnm, así mismo se le solicitó replantear la propuesta de conformación del botadero sur, evaluar la viabilidad de implementar el sistema de bandas cubiertas desde el borde de pit hasta el botadero o centros de acopio y finalmente establecer si el lago Rohan es de origen natural. En respuesta a estos requerimientos la Empresa mediante radicado 2015051949-1-000 de septiembre 30 de 2015, presenta la información solicitada.

- Analizando en su conjunto la información que describe el proyecto minero, se encuentra que la misma contempla el rediseño minero del proyecto, presentando a través de memoria explicativa, cuadros, tablas y figuras, una descripción completa del proyecto minero, la cual acompañada de la respectiva cartografía, que se refleja en los planos de Avance Minero PMA-PROY-MC-02, PMA-PROY-MC-03, PMA-PROY-MC-04, PMA-PROY-MC-05, PMA-PROY-MC-06 y PMA-PROY-MC-07 que forman parte del Anexo E2 del radicado 71058 de 2014, permiten observar cómo será el avance minero tanto en el área de pit para los sectores A y CD como para la conformación de botaderos y retrolenado; en este sentido es posible observar en el plano PMA-PROY-MC-07-Sector A (plano a 2019), que el botadero Norte alcanzará la cota 160 msnm, mientras que el retrolenado iniciando en el nivel 60 descenderá al nivel -180 msnm; así mismo en el plano PMA-PROY-MC-07-Sector CD (plano a 2019), es posible observar que el tajo alcanzará el nivel -188 msnm mientras que el botadero Oriental y Oriental Sur el nivel 140 msnm, el botadero occidental se encuentra sobre el nivel 140 msnm; el retrolenado iniciando en el nivel 60 msnm desciende hasta el nivel -140 msnm. Con esta cartografía es posible establecer la disposición final del terreno y la morfología proyectada para la zona a 2019.

- La presente Modificación varía el diseño aprobado mediante la resolución 464 de 2009

2.  
127

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

para los sectores A y C y sus modificatorias las resoluciones 63 de 2011 y 1138 de 2014, variando el Sector A y extendiendo el tajo C hacia el sur encontrando el Sector D, lo que conlleva un incremento en los volúmenes de producción de 12.5 MTPA a 13.9 MTPA, el realineamiento de la vía La Jagua – La Loma, la ampliación del botadero Oriental – Sur del Tajo C en área y altura y la variación de la cota final del Botadero Norte pasando de la 140 msnm aprobada con resolución 1138 de 2014 a la cota 160 msnm. El Sector B no es objeto de aprobación en la presente Modificación. De manera esquemática y general las siguientes son las áreas sin intervención que se proyecta afectar con esta Modificación:

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Así mismo contempla la actividad de exploración adicional, en las áreas denominadas Polígono 1, Polígono 2 y Polígono 3, las cuales se encuentran debidamente identificadas y sobre las cuales se solicitó permiso de aprovechamiento forestal.

- En desarrollo de la Modificación se adelantó el análisis de estabilidad en condiciones estáticas y con variación de los niveles de agua y pseudoestáticas para la operación actual pero también para las condiciones proyectadas 2014-2019, encontrando que en el Sector A, el factor de seguridad en condiciones estáticas y con presencia de agua varía entre 1.21 y 2.62; mientras que en condiciones pseudoestáticas el rango de variación se encuentra entre 1.03 y 2.41. Mientras que en el sector CD en condiciones estáticas y con agua varía entre 1.57 y 2.98, mientras que en condiciones pseudoestáticas varía entre 1.31 y 2.53.

Para la operación entre 2014-2019 el Sector A, el factor de seguridad en condiciones estáticas y con presencia de agua varía entre 1.21 y 3.6; mientras que en condiciones pseudoestáticas el rango de variación se encuentra entre 1.03 y 2.41. Respecto de los factores de seguridad para el Sector CD en condiciones estáticas y con agua varía entre 1.51 y 3.05, mientras que en condiciones pseudoestáticas varía entre 1.24 y 2.59.

De manera general se concluye que tanto la operación actual como la proyectada trabajarán bajo condiciones de estabilidad seguras.

Sin embargo, es de tener en cuenta que el estudio realizó el análisis de estabilidad en condiciones estáticas con presencia de agua y condiciones pseudoestáticas, dejando de lado la condición extrema es decir, el análisis en presencia de lluvia y sismo, en consecuencia, la empresa deberá complementar el detallado análisis de estabilidad realizado, con la condición extrema lluvia-sismo.

- La Modificación proyecta ser adelantada entre los años 2014 a 2019 es decir 6 años de operación; estos años deberán ser llevados a los años de referencia 1 a 6, donde 2014 corresponde con el año 1 y el 2019 con el año 6. En este entendido en el presente CT, se entenderá que cuando se hace alusión al año 2014, deberá tomarse como año 1 de operación en igual forma cuando se hace referencia al año 2019 será el año 6 de operación.

- En relación con las inquietudes planteadas por esta Autoridad,

Respecto de la posibilidad de llevar el estéril generado en los niveles 9, 10 y 11 del sector CD al área de retrolleado, con el fin de incorporar los niveles de botadero Oriental y Occidental a un solo contorno sobre la cota +160 msnm, manifiesta la Empresa que lo planteado en la minería a largo plazo es que los botaderos que acompañan al Sector CD queden integrados a la cota 160 msnm, tal como lo solicita la Anla; anota además que ese estéril resultante de estos niveles 9, 10 y 11 si se ubican en retrolleado implicaría que a futuro los estériles del sector B, que se tiene proyectado llevarlos al tajo CD tengan que ser transportados hasta este botadero Oriental, lo que incrementan las distancias de acarreo y por tanto las emisiones y en ese sentido desde el punto de vista ambiental se generaría un mayor impacto. En este sentido se acepta el planteamiento de la Empresa.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

No obstante, la Empresa deberá plantear alternativas que conlleven el incremento de los volúmenes de retrolleado, esto teniendo en cuenta que según lo planteado en la presente Modificación tan sólo el 27% del total de estéril que asciende a 679.289.835 ton, irá a retrolleado: 26% en el Sector A y 36% en el Sector CD.

Ahora, respecto de replantear alternativas que permitan que la restauración del botadero sur sea simultánea con el avance de la operación, manifiesta la empresa que esta es la operación planteada y que una vez se tengan las caras finales en el avance del botadero sur, se realizará la reconfiguración y restauración de estas, dándole prioridad a las caras externas limitantes con la vía departamental. Es así como en marzo de 2017, ya se tendrá liberada la cara final del primer talud, estando disponible para iniciar su recuperación, tal como lo refleja la siguiente figura:

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

En lo que tiene que ver con la evaluación de la viabilidad técnica ambiental de implementar en el proyecto un sistema de transporte diferente al propuesto en la correspondiente solicitud, teniendo en cuenta la alternativa de bandas cubiertas desde el borde del pit a botaderos y centros de acopio, y según el soporte presentado por la Empresa anota que no encuentra viable el cambio de la alternativa actual por razones técnicas, ambientales y sociales: Con el funcionamiento de la alternativa actual el proyecto se ha mantenido cumpliendo con norma de calidad de aire, en caso de implementar las bandas dejaría de funcionar una flota de camiones hecho que impactaría drásticamente la contratación de personal, desde el punto de vista técnico, el ancho de los tajos no facilita su implementación de otra parte sería necesario ampliar el ancho de las vías de 35 a 45 m, dado que las vías deberían ser de 45 m sobre el cual debería realizar la reconfiguración del botadero y realizar el remanejo de estéril, lo que generaría un impacto adicional por el cargue y acarreo de este material.

Respecto al requerimiento realizado por esta Autoridad a través del numeral 1.3 del artículo Primero del Auto 0636/2015, en cuanto a que mediante un estudio multitemporal entre 1950 y 2006 de coberturas y drenajes, la Empresa debe determinar si el lago Rohan (piscina 6) "... tiene un origen natural o por el contrario, corresponde a una estructura diseñada y construida por Cl. PRODECO S.A.", y que de corresponder a un cuerpo de agua natural alimentado por las aguas de escorrentía del área circundante, se deberá "...ajustar todo lo correspondiente a la modificación del PMA, contemplando la afectación del mismo como área natural", es pertinente acotar:

De acuerdo con los resultados de la fotointerpretación de las imágenes remotas disponibles en el IGAC del sitio objeto en cuestión, referida al grado de evolución de las coberturas vegetales y drenajes que el área presenta para diferentes periodos de tiempo (décadas del 80 y 90 y periodo 2000 a 2006), al igual que lo manifestado por la Empresa, esta Autoridad considera que efectivamente la piscina Rohan no es un "lago" de origen natural y que las aguas que actualmente la alimentan son aguas lluvias y de escorrentía, por cuanto de una parte, la fotointerpretación realizada evidencia en el tiempo un cambio o transformación gradual de las coberturas de la tierra que inicialmente la integraban al pasar de ecosistemas naturales representados básicamente por fragmentos de boque abierto y vegetación secundaria intervenida, a ecosistemas transformados representados por pastos arbolados, pastos enmalezados, red vial y territorios asociados, donde la aparición de cuerpos de agua artificial se da tan solo en la década de los 90 a través de la existencia de 0,86 ha en jagüeyes, superficie la cual se incrementa entre el año 2000 y 2006 mediante la presencia de una masa de agua continua que cubre un área de 25,53 ha resultante de la confluencia de la red de canales existentes al interior del área de mina y un estancamiento de las aguas, asociada a terraplenes que modificaron los patrones de drenaje de las áreas adyacentes a la explotación minera redireccionándolas hacia una depresión natural del terreno y de otra, no se evidencian a través de los diferentes periodos evaluados, cursos de drenajes al interior o cercanos al sector donde se localiza la piscina Rohan, que determinen que dicho cuerpo de agua ha sido conformado mediante su alimentación por los mismos.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Así las cosas, considerando que la existencia y evolución del lago Rohan obedece al desarrollo de las actividades de explotación de la mina, producto de la descarga de la red de canales que recogen las aguas de escorrentía de gran parte del polígono minero (tajo CD), este cuerpo de agua desde el punto de vista técnico, puede ser catalogado como un ecosistema léntico de origen artificial. En tal sentido la información presentada por la empresa sobre este aspecto en el documento soporte para la modificación del PMA, no requiere cambio o ajuste alguno.

No obstante lo anterior, es de tener en cuenta, tal como así lo manifiesta la Empresa en la descripción de los cuerpos lénticos asociados al área del proyecto (hidrología), es un cuerpo de agua artificial construido para el almacenamiento de agua lluvia y posterior utilización en el riego de taludes y riego de las vías de la mina durante la temporada de bajas precipitaciones. La Piscina Rohan está asociado a un antiguo drenaje tributario al río Calenturitas, el cual existía en condiciones naturales de flujo antes de las actividades de la mina Calenturitas.

(...)

- Realineamiento de la vía La Jagua – La Loma

En relación con la intervención de la vía La Jagua – La Loma, es una actividad que contempla la presente Modificación, aunque vale la pena mencionar que la misma no será intervenida con el avance minero proyectado a 2019 (ver figura). El plano denominado “Secuencia Minera a 2019” (Anexo E-2 F\_PRINT\_2019\_f-Layout1), permite ver el avance a 2019 y el trazado actual de la vía, así como el trazado de su realineamiento.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Al respecto si bien la vía no será intervenida directamente con la operación planteada en la presente Modificación, según la Empresa, con el avance de la explotación posterior a 2019 será necesaria su intervención directamente; de otra parte este realineamiento aleja su trazado de la proyección que se tiene del botadero Oriental en su sector Sur.

La empresa realiza la caracterización de la vía realizando un análisis de tráfico, de la vía Calenturitas La Loma pero también Calenturitas La Jagua, en ambos sentidos, obteniendo como resultado que la mayor carga vehicular la tiene la vía La Jagua-Calenturitas debido al tránsito de los tracto camiones que llevan el carbón desde la mina PLJ hacia Calenturitas.

Así mismo aporta los descripción técnica y de diseño de la vía, quedando claro que el tramo a localizar cuenta con una longitud de 2.38 km, calzada de 7.30 m con bermas de 1 m dando un ancho de corona de 6.30 m. Igualmente se especifican las obras de drenaje con que contará para manejo de aguas y evitar de esta manera estancamientos de agua.

No obstante lo anterior, a pesar que a través de gráfica se establece su trazado, no se definen a partir de coordenadas los puntos que delimitan el tramo a modificar; dichas coordenadas deberán ser aportadas.

Es de anotar que para llevar a cabo esta actividad, CI PRODECO, deberá realizar la gestión y trámites correspondientes ante la Gobernación del Cesar y entidades competentes.

- Desde el punto de vista de drenaje ácido, la empresa a partir de muestras y análisis realizados en proyecto La Jagua, concluye la baja posibilidad de generación de drenaje ácido. Sin embargo también recomienda realizar una caracterización de las principales unidades litológicas con el objetivo de estimar la capacidad de acidificación, neutralización y la cinética de reacción de los minerales presentes en las rocas.

En este sentido la empresa deberá realizar una caracterización de los materiales naturales (composición química y mineralógica) de acuerdo con pruebas estáticas y cinéticas las cuales indican la potencialidad de los materiales para generar acidez. Con base en los

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

resultados de pruebas estáticas se evalúa el Potencial de Acidez y el Potencial de Neutralización y se recomiendan o no la realización de pruebas cinéticas (HC o CL, etc.).

En caso de que los primeros resultados de las pruebas estáticas ABA (Balance ácido Base) indiquen que existe probabilidad de producirse DAM a partir de alguno de los materiales caracterizados, se procederá a efectuar pruebas cinéticas para evaluar los volúmenes y características químicas de los drenajes potencialmente ácidos, así como el posible efecto que producirán en el entorno de la operación minera.

Los resultados obtenidos se constituyen en base para planear el manejo de materiales estériles que deban ser almacenados en depósitos, manejar los materiales en los frentes del PIT (tajo) y en los taludes descubiertos de tal modo que se evite y/o minimice la producción de DAM. De existir potencial de generación de DAM, la información obtenida es la base para planear el manejo y control de drenajes ácidos y no ácidos que se puedan generar en las inmediaciones de los tajos A y CD, planear el tratamiento de drenajes, si se producen, antes de su liberación final al entorno y seleccionar y recomendar uso de materiales para construcción de vías e infraestructura.

Es de anotar que esta medida se encuentra incluida en la ficha de monitoreo y control PMS-CAL-F-06 Geoquímica - Plan de Monitoreo y Seguimiento para de la Caracterización Geoquímica.

- No obstante, las consideraciones manifestadas anteriormente, se observa una diferencia entre las coordenadas que delimitan el polígono minero del contrato 048/89 presentadas en el año 2007 y que forman parte del CT 324 de marzo 5 de 2009 sustento de la resolución 464 del 6 de marzo de 2009, con las presentadas en el radicado 71058 de diciembre 19 de 2014, sustento de la presente solicitud de modificación. Con el ánimo de contar con información coherente, se hace necesario que la empresa aclare expresamente cuales son las coordenadas que definen el polígono minero del contrato de concesión 044/89.

Luego de revisada la información y teniendo en cuenta las anteriores consideraciones se encuentra que la misma junto con las aclaraciones aportadas a través de la información adicional, le permite al Grupo Evaluador tener una idea clara de las actividades que conforman el proyecto, las etapas en que se desarrollará y la secuencia en que cada una de éstas tendrá lugar en el tiempo. De la misma manera al interrelacionar estas actividades y etapas con los diferentes componentes ambientales, es posible identificar los impactos ambientales que serán generados por cada una de las actividades como resultado de su ejecución y desarrollo. En este sentido se da por recibida la información y se considera que la misma se encuentra plenamente cubierta para decidir sobre la viabilidad del mismo.

### 3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

#### 3.1 CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

En el expediente LAM2622, no reposa ningún documento de conceptualización de la autoridad ambiental regional, sobre la documentación remitida por la Empresa, para efectos de Modificación del PMA establecido mediante Resolución 425/1995 y actualizado por la Resolución 0895 del 24 de mayo de 2007 y sus modificatorias, en el sentido de que se autoricen las obras y actividades necesarias para incrementar la producción de carbón de 12,5 a 13,9 MTPA, junto con el aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales relacionados con el desarrollo las obras y actividades referidas.

#### 3.2 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

3.2.1 Desde el punto de vista fisicobiótico y socioeconómico, se considera que la información ha sido plenamente cubierta. El ajuste realizado al área de influencia del proyecto carbonífero Calenturitas por rediseño del proyecto minero, dentro del marco de la solicitud de Información Adicional requerida por esta Autoridad a través del Auto No. 0636 de 2015, modificada por el Auto 2081 de mayo 28 de 2015, en cuanto el

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*replanteamiento del área de influencia fisicobiótica considerando en ello que la superficie donde se prevé transcenderá los impactos significativos atribuibles al rediseño del proyecto debe corresponder a la unión del alcance de los mismos sobre todas las áreas de los medios que la integran (aire, flora y fauna, agua superficial, hidrogeología), circunscribiéndose al contorno más amplio de dicha unión, y la presentación para el caso del medio aire un área de influencia atmosférica independiente a la físico-biótica así determinada, se consideran adecuadas, por cuanto los polígonos así delimitados permite mensurar y acotar en forma integral las diferentes incidencias ambientales que el desarrollo del proyecto de modificación ocasionará al entorno sobre los diferentes medios que integran el sistema natural.*

*3.2.2 La metodología adoptada por la Empresa y el resultado obtenido en torno a la definición y delimitación espacial de las áreas de influencia para los medios fisicobiótico, aire y socioeconómico y cultural, en relación al alcance que tendrán los diferentes impactos ambientales tanto positivos como negativos atribuibles al desarrollo de la presente modificación, partiendo para su identificación y posterior integración tanto de un análisis de los impactos que actualmente se ocasionan por el desarrollo de la mina, como de la identificación de aquellos que podrían generarse por las futuras actividades (avance minero 6 años) y expansión de las mismas, considerando en ello su posible extensión, desde el punto de vista fisicobiótico, de calidad de aire y socioeconómico, se consideran congruentes con las áreas donde incidirán y trascenderán las afectaciones más significativas sobre los diferentes medios que integran el sistema natural, como el suelo (por remoción, cambio de uso, y/o riesgo de contaminación), el agua (por alteración de la oferta y calidad del agua superficial y subterránea, y alteración de la estabilidad de las márgenes y lechos de los drenajes), el aire (por cambios en las concentraciones de material particulado, gases y niveles de presión sonora), la biota (pérdida de cobertura vegetal y hábitats, cambios en la composición de la fauna silvestre y cambios en la estructura de las comunidades hidrobiológicas), y el paisaje (cambios en la calidad visual por modificación de geoformas e introducción de elementos ajenos al entorno).*

*Así mismo, en cuanto al área de influencia físico biótica definitiva determinada mediante el cruce de los polígonos referidos a las áreas de influencia de los componentes ambientales que fueron seleccionados como de mayor relevancia dentro del contexto del comportamiento y funcionalidad del sistema natural (agua superficial, agua subterránea, flora y fauna), se considera que efectivamente ella se encuentra circunscrita al contorno más amplio que determina la intercepción de las mismas, lo que permite aseverar que la superficie así delimitada involucra la totalidad de las áreas hasta donde pueden trascender las posibles afectaciones a ser ocasionadas por el desarrollo del rediseño del proyecto Calenturitas, y que han sido valoradas por la Empresa como de significancia*

*Los elementos técnicos considerados por la Empresa para la definición del área de influencia atribuible al desarrollo de la presente modificación, hacen referencia a:*

*- De carácter físico. Calidad y oferta de agua asociada con las longitudes de mezcla de las descargas a realizar en el río Calenturitas y arroyo Caimancito, áreas de inundación del arroyo Caimancito asociadas a un periodo de retorno de 50 años, modelo hidrogeológico referido a los niveles piezométricos de los puntos de agua (Pozos y aljibes) de interés para la comunidad, y modelo de calidad de aire teniendo en cuenta los potenciales cambios en la concentración de partículas suspendidas totales y material particulado con diámetro aerodinámico inferior a 10µm (PM10), que podría causar la operación de la mina Calenturitas en los años 2014 y 2019 (o referencia años 1 y 6. Al respecto es de acotar*

- En cuanto al componente hídrico. En la definición del área de influencia se consideraron tanto el agua superficial como el agua subterránea. Para la primera, se tuvo en cuenta como el proyecto afecta la calidad y disponibilidad del agua considerando los vertimientos que recibirán fuentes como el arroyo Caimancito y el río Calenturitas, con fundamento en las longitudes de mezcla de las descargas; así mismo fueron consideradas las áreas de inundación particularmente del arroyo Caimancito, ya que el río*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Calenturitas no será intervenido con esta Modificación. Para la segunda, el área de influencia se fundamentó en las simulaciones realizadas para establecer abatimientos de niveles al año 2019, teniendo como descenso límite 1 m.*

*Los criterios establecidos desde el punto de vista hídrico permiten definir hasta donde se extenderá la afectación generada con la implementación de la presente Modificación, los cuales se consideran acordes con los efectos que pueda generar el proyecto y de otra parte se considera bien valorada dicha información.*

*- De carácter biótico. Coberturas vegetales intervenidas y presentes actualmente dentro del área del título minero, y unidades de cobertura de la tierra localizadas fuera del título minero hacia donde la fauna terrestre podría desplazarse (bosques abiertos, pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, bosques ribereños y zonas pantanosas, unidades que presentan una oferta como fuente de alimento, corredor de desplazamiento y sitio de refugio para su fauna asociada), localizadas entre el título minero y las barreras físicas existentes en sus zonas aledañas, tal es el caso sobre el costado suroccidental, de la vía existente paralela al polígono minero, y sobre el costado noroccidental, el reservorio de agua de Palmeras de Alamosa S.A.S. y la vía férrea.*

*Los criterios así definidos permiten valorar en su totalidad el alcance espacial de las posibles afectaciones que sobre este medio ocasionara el desarrollo de las actividades objeto de modificación, por cuanto ellos involucran los diferentes subsistemas que lo integran y sus interrelaciones ecosistémicas.*

*- De carácter socioeconómico y cultural. C.I. PRODECO, con base a la definición del área de influencia para el componente atmosférico, y los requerimientos hechos en la solicitud de información adicional, amplió el área de influencia socioeconómica al incluir los predios dispersos y las viviendas que se encuentran cerca del proyecto y que se pueden ver afectadas por las emisiones atmosféricas que se generan.*

*3.2.3 Dentro del marco de las consideraciones expuestas, las áreas de influencia del proyecto objeto de modificación, atribuibles al rediseño del proyecto minero Calenturitas corresponden a:*

*3.2.3.1 Área de Influencia Abiótica y Biótica definitiva. Comprende una superficie de 10.968,11 ha, pertenecientes a la cuenca media del río Cesar integrada por sus tributarios el río Calenturitas, el arroyo Caimancito y el arroyo Paraluz, polígono localizado en jurisdicción de los municipios de Becerril, La Jagua de Ibirico y El Paso del departamento de Cesar, tal como se muestra a continuación:*

*C.I. PRODECO, con base a la solicitud de información adicional, en la cual se le solicitó para el componente atmosférico que se tuvieran en cuenta los predios dispersos existentes, incluyo una listado de estos que se pueden ver impactados por afectaciones de tipo atmosférico, por lo tanto la empresa debió ampliar el área de influencia socioeconómica.*

*(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)*

*3.2.3.2 Área de Influencia del componente de Calidad de aire.*

*El criterio para la definición del área de influencia en el componente calidad del aire para la mina Calenturitas, incorpora los aportes relacionados con las emisiones de material particulado que puede generar el desarrollo de la operación minera en el año más crítico, las concentraciones de fondo urbano asociadas a las estaciones de la red del sistema de vigilancia de calidad del aire de la zona carbonífera del Cesar (SEVCA-ZCC) que se encuentran determinadas por los aportes del proyecto Calenturitas, otros proyectos mineros y otras fuentes como las urbanas (vías, incendios), que en conjunto condicionan la calidad del aire en la región; y, los niveles máximos permisibles para un tiempo de*



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*exposición anual, establecidos en la Resolución 610 de 2010 (MAVDT, ahora MADS) sobre calidad del aire o nivel de inmisión.*

*Las emisiones atmosféricas que se generarán durante el desarrollo del Proyecto en la mina Calenturitas se encuentran relacionadas principalmente con la movilización de maquinaria, vehículos y camiones a través de las vías internas de la mina. Para determinar el comportamiento espacial de estos aportes y la concentración proyectada para cada año desde el 2014 al 2019, se utilizó la herramienta de simulación AERMOD.*

*El criterio para la definición del área de influencia en el componente calidad del aire para la mina Calenturitas, incorpora los aportes relacionados con las emisiones de material particulado que puede generar el desarrollo de la operación minera en el año más crítico, las concentraciones de fondo urbano asociadas a las estaciones de la red del sistema de vigilancia de calidad del aire de la zona carbonífera del Cesar (SEVCA-ZCC) que se encuentran determinadas por los aportes del proyecto Calenturitas, otros proyectos mineros y otras fuentes como las urbanas (vías, incendios), que en conjunto condicionan la calidad del aire en la región y, los niveles máximos permisibles para un tiempo de exposición anual, establecidos en la Resolución 610 de 2010 (MAVDT, ahora MADS) sobre calidad del aire o nivel de inmisión.*

*Las emisiones atmosféricas que se generarán durante el desarrollo del Proyecto en la mina Calenturitas se encuentran relacionadas principalmente con la movilización de maquinaria, vehículos y camiones a través de las vías internas de la mina. Para determinar el comportamiento espacial de estos aportes y la concentración proyectada para cada año desde el 2014 al 2019, se utilizó la herramienta de simulación AERMOD.*

*Los resultados de la modelación a través de los diferentes años permitieron conocer el año crítico, para el cual las concentraciones de material particulado, tanto partículas suspendidas totales (PST) como material particulado menor a 10 micras (PM10), son superiores a las de los demás años y tienen mayor influencia sobre los receptores potencialmente sensibles. De acuerdo a este análisis, se determinó que el año crítico de modelación sobre el cual se centra la definición del área de influencia corresponde al año 2019, resultado asociado al año de mayor producción de carbón y estéril en relación a los años anteriores.*

*Teniendo en cuenta que son fuentes comunes las que aportan material particulado a la calidad del aire en la región, la Empresa realizó una corrida en el modelo AERMOD con la calibración respectiva (Anexo N del radicado No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015) definiendo como escenario de modelación aquel en el que se incluye la operación de la mina Calenturitas y los demás proyectos mineros de la zona.*

*Como parte del criterio para la definición del área de influencia, para la obtención de dicho porcentaje de aporte de la mina Calenturitas, se tuvo en cuenta la concentración modelada en las estaciones de la red del sistema de vigilancia de calidad del aire de la zona carbonífera del Cesar (SEVCA-ZCC) tratadas como receptores discretos, que se encuentran influenciadas por la dinámica del complejo minero, por la operación de las minas El Descanso, Pribbenow, El Hatillo y La Francia ubicadas alrededor de Calenturitas. Las estaciones escogidas para obtener la concentración de fondo urbano fueron Boquerón (ZM6), Plan Bonito (ZM7) y El Hatillo (ZM13), estaciones ubicadas en puntos de influencia de fuentes importantes de material particulado, en inmediaciones de comunidades que actualmente<sup>1</sup> son objeto de reasentamiento y además, representativas desde el punto de vista de los mayores aportes de material particulado proveniente de las operaciones en Calenturitas.*

<sup>1</sup> EXCEPTO LA COMUNIDAD DE PLAN BONITO, LA CUAL YA FUE REASENTADA EN EL AÑO 2014.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Con el propósito de establecer el valor de manera tal que no sobrepase el nivel máximo permisible de 100 µg/m<sup>3</sup> para PST y de 50 µg/m<sup>3</sup> para PM10 establecidos en la Resolución 610 de 2010 (MAVDT, ahora MADS) sobre calidad del aire, en un tiempo de exposición anual; se realiza la diferencia entre dicho límite y la concentración de fondo promedio asociada a la estación Estados Unidos (ZM14) en el caso de PST y Minguillo (ZM11) para PM10, estaciones denominadas como Background por el SEVCA-ZCC y tenidas en cuenta en el modelo de dispersión de material particulado de la mina Calenturitas, dado que se encuentran ubicadas de manera que el nivel de contaminación medido, según el régimen de vientos, no está significativamente influenciado por las emisiones de material particulado generadas por las minas de carbón ya señaladas.

Al valor resultante de esta diferencia, se le incorporó el porcentaje de aporte de la mina Calenturitas, multiplicándolo para así obtener el valor de la isolínea de concentración donde llegarán los impactos del Proyecto en relación a las condiciones actuales de calidad del aire en la región y la Resolución 335 de 2011 sobre áreas fuente de contaminación de la zona carbonífera del Cesar. La expresión que resume el ejercicio realizado para la determinación de la isolínea que define el área de influencia en calidad del aire es la siguiente:

**Isolínea AI = (Nivel máximo permisible<sub>anual</sub> - Concentración de fondo) \* % aporte de Calenturitas**

De acuerdo a lo anterior, la isolínea de aportes anuales en términos de PST corresponde a 22 µg/m<sup>3</sup> y para PM10 a 7 µg/m<sup>3</sup>. Como se mencionó anteriormente, dado que el área definida por la isolínea determinada de PST contiene la isolínea de PM10, el polígono establecido como área de influencia para el componente de calidad del aire corresponde a la isolínea 22. Hacia la parte sur del contorno definido por ésta isolínea, se incorpora una porción de territorio en el municipio de Chiriguaná en el cual no se tienen asentamientos poblacionales susceptibles a ser impactados por material particulado, sino que por el contrario, cubre un área en la que actualmente se llevan a cabo operaciones mineras donde también se generan emisiones de PST y PM10, de manera específica la mina Pribbenow operada por Drummond Ltd. Colombia. La figura siguiente muestra el área de influencia para el componente aire de los impactos considerados significativos según el análisis del área de influencia, asociados a material particulado (PST y PM10) que se pueden generar durante el desarrollo de las operaciones mineras en Calenturitas para el año 2019. De lo anterior se obtiene entonces que el área de influencia para el componente calidad del aire está delimitada por la isopleta de 22 µg/m<sup>3</sup>.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Se considera que la definición del área de influencia para el componente calidad del aire se ajusta al análisis técnico solicitado, en el que se tienen en cuenta no solo los aportes de material particulado de la mina Calenturitas, sino las concentraciones de fondo que se presentan en la zona y los aportes estimados de material particulado que pueden realizar otras fuentes mineras de la zona. A pesar que los municipios de El Hatillo y Boquerón no estén dentro del área de influencia no significa que no existan aportes de material particulado de la mina Calenturitas en esas poblaciones.

### 3.2.3.3 Área de Influencia Socioeconómica definitiva.

C.I. PRODECO S.A., con base a la solicitud de información adicional, en la cual se le pidió para el componente atmosférico que se tuvieran en cuenta los predios dispersos existentes, incluyo una listado de los que se pueden ver impactados por afectaciones de tipo atmosférico, razón por la cual se redelimito el área de influencia para el medio socioeconómico, como se muestra en la siguiente tabla:

AREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
Municipio de Becerril	Predios Reservoirio la Alamosa, El Topacio 2, La Fortuna, Corriente de Piedra, María Victoria/Globo de Terreno N° 3, Nueva Dicha, Villa Hermosa, Santa Martha, NR (66N), NR (67N), Gozen/ San Rafael, NR (69N), Corral de Piedra / Villa Manuela), El Paraíso, Lote No. 5 englobe El Paraíso.
Municipio La Jagua de Ibirico	Parcelación El Prado, Nueva España, Aragón, Potrero Bertha Julia, Mana, NR (101N), 102N Nueva España, NR (103N), NR (104N), NR (105N), 106N Si Me Dejan /La Mana; Corregimiento de Boquerón.
Municipio El Paso	Corregimiento La Loma de Calenturas; vereda El Hatillo y Predios dispersos (La Dilia, Si Dios quiere, Villa Carmen, No Hay como Dios, El Tocore / Sin Pensar, Rancho verde, San Judas Tadeo, La Tentación, El Progreso, Villa Dolores, predio de Gertrudiz Díaz, NR (90N), predio de Juan Rojano, NR (92N), NR (93N), NR (94N), NR (95N), 96N Nuevo Horizonte, NR (97N), NR (99N), Los Chismes, Para que vea.
Becerril, El Paso, La Jagua (Predios propiedad de las concesiones mineras)	Los siguientes predios propiedad de Drummond (Hacienda el Paraíso, Para ver 1, Para Ver 2, Las Margaritas, San Rafael 2, Lote 1); (55N,57N,60N 61N); 63N (El Topacio); (72N La Francia - 2, 73N La Francia - 2, 75N El Rocío, 79N, 80N, 82N, 83N, 86N, 87N, 88N, 98N); (56N, 58N, 59N) y (84N). Los siguientes predios propiedad de la empresa CNR Montecristo - 2, El Silencio - 2, La Reserva, Portón Rojo - 2, (70N La Francia 1), 71N La Francia 2, 74N El Rocío, 76N Buena Fe, 77N Bella Cruz, 78N Lote 1, 85N San Marcos, Lote No. 8 englobe El Paraíso. Los siguientes predios propiedad de PRODECO El Espejo, El Delirio, La Envidia, El Rocío, El Rocío, El Paraíso Tres, El Paraíso Dos, Portón Rojo, Lote Portón Rojo, Hacaritama, El Consuelo, Taroa, Armenia, El Páramo, El Topacio, San Rafael, Rocío 3, Miraflores, Lote Paraíso Cuatro, Montecristo 1, Montecristo - 2, Parcela No. 36, Globo de terreno No. 2, El Silencio - 2, El Paraíso 1, Antiguo Plan Bonito, 41.1 Lote 2.

FUENTE: RADICADO ANLA 2015051949-1-000 DEL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2015

En el sector noroccidental, el área de influencia socioeconómica está delimitada por los predios 55N a 61N y 63N (propiedad de Drummond), sobre los cuales se superpone el área de influencia por el componente de calidad del aire, razón por la cual son tenidos en cuenta como límite del área de influencia; estos predios, a pesar de ser vinculados como límite del área de influencia socioeconómica, no presentan ninguna relación con comunidades o actividades económicas características de la región (ganadería o cultivos), por el contrario, son predios en los cuales se desarrolla la actividad minera.

Sobre el costado occidental, el área de influencia se delimita sobre los predios denominados Hacienda el Paraíso y Reservoirio la Alamosa, en donde seguidamente toma el límite municipal entre el municipio El Paso y municipio de Becerril, delimitándose seguidamente por el centro poblado de La Loma y retomando el límite entre el municipio de El Paso y municipio de Chiriguana (en dirección al costado oriental) hasta llegar al predio 84N (propiedad de Drummond) donde sigue por su límite hasta encontrarse nuevamente con la divisoria entre el municipio de El Paso y municipio de Chiriguana y retomado por el predio (consecutivo 98N), en donde para el municipio de La Jagua de Ibirico, se confirma que se mantendrá el área de influencia establecida en resoluciones anteriores, de la cual hacen parte La Parcelación de El Prado y el corregimiento de Boquerón.

En la parte suroccidental del polígono minero se identificó la existencia de un grupo de predios dispersos, que, según versión de sus propietarios anteriormente conformaban la vereda el Delirio, la cual no fue constituida ni reconocida jurisdiccionalmente como unidad territorial, sino como finca o predios privados, pero en razón a la dinámica de la actividad minera y la adquisición de predios para la misma se propició su disolución, quedando de manera dispersa alrededor de diez (10) predios, los que se identificaron como "predios dispersos de El Paso". Adicionalmente, para este municipio se conservan las unidades territoriales definidas en resoluciones anteriores, conformadas por la cabecera del Corregimiento La Loma de Calenturas y la Vereda de El Hatillo y como complemento a la caracterización realizada entre las fechas del 22 de junio al 01 de junio de 2015, se identificaron doce (12) predios dispersos adicionales, los cuales fueron vinculados e incluidos como área de influencia.

Para el costado oriental en la vereda Remolinos, se encuentra el predio "Corral de Piedra / Villa Manuela" sobre el cual se delimita la nueva área de influencia socioeconómica, debido a que el área de influencia de aire lo intercepta en una pequeña porción, sin afectación de la ubicación de la vivienda ni actividades económicas. La Empresa aclara que el asentamiento veredal Remolinos, no tiene conexión con la ubicación geográfica de la mina Calenturitas, ni presenta actividades económicas que puedan verse afectadas por el desarrollo operacional de la mina, razón por la cual para el área de influencia sobre el municipio de Becerril, se estableció como unidad el predio identificado.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*De acuerdo a la información recolectada en campo, que incluye solicitud de información ante entidades municipales y entrevistas a pobladores, se estableció que para el municipio de Becerril, las veredas La Escondida y El Triunfo no tienen reconocimiento comunitario ni municipal, por lo cual no se identifican Juntas de Acción Comunal ni asentamientos. Por lo tanto, en este caso también se definen como unidad los predios identificados, delimitados como "área de predios", los cuales presentan reconocimiento y coinciden con la cartografía del IGAC.*

*Es así como, siguiendo en dirección al nororiente, se delimita el área sobre el predio denominado Corral de Piedra / Villa Manuela, seguido por la delimitación sobre el predio denominado Corriente de Piedra. Adicionalmente, después de la caracterización predial realizada, debido a la ampliación del área de influencia por el impacto al aire, se delimita el área de influencia socioeconómica sobre los predios dispersos adicionales denominados Villa Hermosa, Santa Martha y el predio Gozén/San Rafael en la parte nororiental y sobre el predio Nueva Dicha en la parte norte. La empresa anexó un plano con la delimitación del área de influencia socioeconómica definitiva, en el cual se presentó la ubicación de los predios nuevos que fueron incluidos.*

*Teniendo en cuenta que la empresa reevaluó el área de influencia propuesta inicialmente e incluyó los predios dispersos que en algún grado se pueden ver afectados por la expansión del proyecto minero, y realizó un estudio del estado actual de cada uno de ellos, incluyendo los que son propiedad de otras concesiones mineras, con base en lo anterior esta Autoridad considera que el Área de influencia propuesta por la Empresa C.I. PRODECO, es acorde a los requerimientos hechos, ajustada y coherente con lo evidenciado en campo durante la visita de evaluación.*

*Sin embargo con respecto a los predios que son propiedad de las concesiones mineras pertenecientes a CNR I – II y Drummond Ltd, y que fueron delimitados por el proyecto minero como parte del área socioeconómica, esta autoridad considera que si bien se ven afectados por emisiones atmosféricas, también que estos terrenos hacen parte de áreas de expansión de dichos proyectos y no se encuentran habitados ni se realizan actividades de carácter agropecuario que se puedan ver impactadas. Por lo tanto para la ANLA, el área de influencia socioeconómica definitiva no debe incluir los predios propiedad de las concesiones mineras Drummond Ltd y CNR.*

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

**3.3 CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

*La empresa presenta una descripción de la línea base en cuanto a los sistemas físico, biótico y social para el área de influencia fisicobiótica donde se implantará la modificación solicitada, encaminada a la valoración de los posibles impactos que su implementación ocasionará al entorno, y a la formulación y/o complementación de las medidas de manejo ambiental que como consecuencia de ello, sean requeridas. Igualmente, a partir de dicha caracterización, se determinará la oferta ambiental, con el fin de establecer la zonificación ambiental tomando como directriz principal los grados de sensibilidad ambiental identificados y niveles de vulnerabilidad, que posteriormente van a permitir realizar la zonificación de manejo de las actividades de explotación de carbón*

*(...)*

**3.3.1 Consideraciones sobre el medio físico**

(Ver análisis e imágenes en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

**3.3.1.7.2 Calidad del aire**

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

La Empresa presenta en el radicado No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015 un análisis de las medias móviles anuales de Partículas Suspendidas Totales (PST) y Partículas con diámetro aerodinámico inferior a 10 micras (PM10) en la zona carbonífera de El Cesar desde el año 2010 hasta julio de 2015. Se presenta también un análisis de la relación inversa existente entre precipitación y concentraciones máximas para los años 2013 y 2014, y otros análisis relativos a las correlaciones entre PST y PM10. A continuación se presenta el análisis más reciente de esta Autoridad para la situación de calidad del aire de la zona.

**3.3.1.7.2.1 Análisis de series de tiempo en estaciones del SEVCA-ZCC**

Con el fin de verificar el cumplimiento con la normatividad vigente de calidad del aire en Colombia (Resolución 610 de 2010, MAVDT, ahora MADS) para las estaciones de monitoreo de calidad del aire en la Zona Carbonífera de El Cesar, a continuación se presenta un análisis detallado de la evolución de las series de tiempo de concentraciones de material particulado del Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del Aire de la Zona Carbonífera del Cesar (SEVCA-ZCC) con corte a diciembre 31 de 2015. El SEVCA - ZCC es operado por Corpocesar, su operación se remonta al mes de marzo de 2007 y los informes mensuales, trimestrales y anuales pueden consultarse en un link de la página web de dicha Corporación<sup>2</sup>. El IDEAM bajo la Resolución 2766 del 28 de Diciembre de 2015 acreditó la red de monitoreo de calidad de aire del Laboratorio de Calidad de Aire de CORPOCESAR. El SEVCA-ZCC cuenta con una cobertura de 60 mil Ha, tiene 17 estaciones de monitoreo y 27 equipos de medición de parámetros de calidad de aire.

Por la cercanía al proyecto Calenturitas, el análisis se centrará, principalmente, en las estaciones más cercanas a dicho proyecto, las cuales son: El Hatillo, ubicada a aproximadamente 10,3 Km al WSW del pit sur de Calenturitas y Boquerón ubicada a aproximadamente 7.3 Km al SE del pit sur de Calenturitas. La estación Plan Bonito, ubicada a aproximadamente 3 Km al SW de la parte central del pit sur de la mina Calenturitas, tenía como objetivo medir las concentraciones de calidad del aire en dicho centro poblado, sin embargo, el reasentamiento de la población de Plan Bonito finalizó hacia mediados del año 2014 y por lo tanto los niveles que se alcanzan en la actualidad no tienen impacto en población alguna en esta ubicación.

De otra parte, Boquerón y El Hatillo también están en proceso de reasentamiento actualmente. Las concentraciones de las estaciones automáticas en Costa Hermosa (La Loma) y en La Jagua Centro son también analizadas en segunda instancia con el fin de comprender mejor el comportamiento y la dispersión del material particulado en toda la zona carbonífera de El Cesar, en especial para los días en que se observan excedencias de la norma diaria establecida por la resolución 610 de 2010. La ubicación de las estaciones del SEVCA-ZCC se presenta en la siguiente figura:

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

**3.3.1.7.2.1.1 Partículas Suspendidas Totales (PST)**

Por el tamaño de partículas, las partículas suspendidas totales (PST) son el material emitido en mayor medida en las operaciones mineras. A continuación se presenta un análisis de las concentraciones de 24 horas y anuales de PST en cada una de las estaciones del Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del Aire de la Zona Carbonífera del Cesar de acuerdo con el tipo de estaciones según la emisión dominante.

- Estaciones de Fondo

En el año 2015 sólo existió un sobrepaso en la norma de 24 horas de PST (Resolución 610 de 2010 del MAVDT, ahora MADS) en las estaciones La Aurora y La Loma 2, como

<sup>2</sup> [HTTP://WWW.CORPOCESAR.GOV.CO](http://www.corpocesar.gov.co)

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

se evidencia en la tabla siguiente. Los sobrepasos durante el año 2015 de valores por encima de 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de PST (Resolución 610 de 2010 del MAVDT, ahora MADS) han disminuido significativamente frente a años anteriores. Esto es cierto para las estaciones ZM1 La Loma Centro, ZM2 La Jagua Centro y ZM3 La Loma 2 (ver tabla siguiente). En el caso de ZM13 El Hatillo, no ha habido excedencias históricas de la norma de 24 horas de PST.

De otra parte, la estación Casacará es la estación que mide concentraciones de fondo o background para toda la zona minera en especial cuando los vientos vienen desde el NE. El caso de excedencia en la estación ZM5 La Aurora es analizado en detalle más adelante a través de modelación regional de masas de viento.

Tabla. Número de excedencias de norma 24 horas de PST en el año 2015 y en años 2008 a 2014 para las estaciones de fondo urbano.

ESTACIÓN	ZM1 LA LOMA- CENTRO	ZM2 LA JAGUA CENTRO	ZM5 LA AURORA	ZM12 RINCÓN HONDO	ZM13 EL HATILLO	ZM3 LA LOMA 2	ZM22 CASACARA
Número de veces que se excedió norma 24h en 2015	0	0	1	1	0	0	0
Número de veces que se excedió norma 24 h en período 2008 - 2014	7	2	1	0	0	6	0
Total Excedencias norma 24h	7	2	2	1	0	6	0

Fuente: Análisis del Grupo Evaluador respecto de la información generada en el SEVCA-ZCC.

Las series de tiempo de concentraciones de 24 horas dejan ver que los picos de concentración se presentan por lo general en los meses secos de cada año (diciembre a marzo), mientras que en los meses con precipitaciones las concentraciones son en general menores, debido al arrastre por deposición húmeda del material particulado.

Para el caso de concentraciones móviles anuales de PST para el período 2008 a diciembre de 2015, la figura siguiente permite observar un comportamiento, en la mayoría de estaciones, de cumplimiento frente a la normatividad de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  establecida por la resolución 610 de 2010.

El descenso de las concentraciones a partir de mediados del año 2010, coincide entre otras situaciones con la pavimentación de 23.1 km de la vía La Jagua-Plan Bonito, estas obras comenzaron en el II semestre del 2010 con el tramo La Jagua – Boquerón, posteriormente se completó la pavimentación hasta la población de Plan Bonito.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De acuerdo al comportamiento de la media móvil anual de PST, el único incumplimiento de dicha norma se presenta en la actualidad en la estación La Jagua Centro (100.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La población de la Jagua de Ibiríco se localiza a aproximadamente 16 Km al SE del pit sur de la mina Calenturitas, por lo cual la influencia de esta mina en cuanto a aportes de material particulado es mucho menor en esta población que la que se da en estaciones que se ubican más cerca de la mina (El Hatillo, Boquerón, Plan Bonito) y que para finales de 2015 presentan cumplimiento frente a la normatividad anual. Además, como se verá más adelante, a través de rosas de contaminación, las concentraciones más altas influenciando en la Jagua de Ibiríco provienen del este.

La estación ZM2 La Jagua Centro, más representativa de toda la población de la Jagua de Ibiríco recibe aportes de diferentes tipos de fuentes móviles y dispersas. Entre estas últimas, los informes del SEVCA revelan aportes de quemas de basuras urbanas, polvo por circulación de vehículos, incendios forestales y aportes de fuentes mineras, entre

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

otras. Como se analiza más adelante a través de rosas de contaminación de PM10 en dicha estación (figuras sólo posibles de trazar para este contaminante que cuenta con monitoreo automático hora a hora), para los vientos proviniendo desde la dirección NW, que es la dirección hacia dónde se ubica la mina Calenturitas (a aproximadamente 17 Km desde la estación Jagua Centro), las concentraciones horarias en su mayoría son bajas y se encuentran por debajo de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; los aportes más altos vienen desde el NE y especialmente del E de acuerdo al análisis. Esto permite deducir que el aporte de las fuentes de emisión de la mina Calenturitas en la concentración en la estación La Jagua Centro es considerablemente bajo y no influye en los sobrepasos de la norma.

Un análisis de las concentraciones anuales más recientes de PST en la zona carbonífera del Cesar permite ver reducciones en las concentraciones de PST frente a los máximos históricos de las medias móviles anuales en estaciones de importancia como La Loma Centro, La Loma 2, Boquerón y El Hatillo, tal como se observa en la figura siguiente.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

- Estaciones de Tráfico

A continuación se presenta el comportamiento de la calidad del aire para las estaciones clasificadas de tráfico en el Sistema Especial de vigilancia de la Calidad del aire en la zona Carbonífera del Cesar, desde el año 2008 a diciembre 31 de 2015. Es importante mencionar que una estación de tráfico de acuerdo a la definición del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, en el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire, son aquellas ubicadas de manera que el nivel de contaminación medido está determinado principalmente por las emisiones del tráfico cercano.

De acuerdo al comportamiento diario de la concentración se puede establecer que en el año 2015 sólo existió sobrepasos en la norma de 24 horas de PST (Resolución 610 de 2010 del MAVDT, ahora MADS) en la estación ZM9 La Jagua Vía, como se evidencia en la tabla siguiente. Los sobrepasos durante el año 2015 de valores por encima de  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de PST (Resolución 610 de 2010 del MAVDT, ahora MADS) han disminuido significativamente frente a años anteriores. Esto es cierto para las estaciones ZM9 La Jagua Vía y ZM7 Plan Bonito Norte (ver tabla siguiente). Es importante mencionar que la población de Plan Bonito fue reasentada en su totalidad, luego de la firma del Plan de Acción de Reasentamiento - PAR, entre los representantes de dicha comunidad y las empresas mineras, el 29 de enero de 2014. A la fecha la población fue reasentada en su totalidad y se encuentra en ejecución las obligaciones y medidas contempladas en el documento PAR para el mejoramiento de la calidad de vida de dicha población en su nuevo lugar de residencia.

**Número de excedencias de norma 24 horas de PST en el año 2015 y en años 2008 a 2014 para las estaciones de tráfico**

ESTACIÓN	ZM6 BOQUERON	ZM7 PLAN BONITO NORTE	ZM9 LA JAGUA VIA
Número de veces que se excedió norma 24h en 2015	0	0	2
Número de veces que se excedió norma 24 h en periodo 2008 - 2014	0	101	8
<b>Total Excedencias norma 24h</b>	<b>0</b>	<b>101</b>	<b>10</b>

Fuente: Análisis del Grupo Evaluador respecto de la información generada en el SEVCA-ZCC.

Un comportamiento similar respecto de la estaciones de fondo, donde las series de tiempo de concentraciones de 24 horas dejan ver que los picos de concentración se presentan por lo general en los meses secos de cada año (diciembre a marzo), mientras que en los meses con precipitaciones las concentraciones son en general menores, debido al arrastre por deposición húmeda del material particulado.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Para el caso de concentraciones móviles anuales de PST para el período 2008 a diciembre de 2015, la figura siguiente permite observar el comportamiento en las estaciones de tráfico frente a la normatividad de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecida por la resolución 610 de 2010.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De acuerdo al comportamiento de la media móvil anual, el único incumplimiento de dicha norma para estaciones de tráfico se presenta en la actualidad en la estación ZM7 La Jagua Vía ( $145.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La estación Jagua Vía ha sido concebida como una estación de efecto tráfico, ubicada a unos 21 metros de la vía principal de La Jagua de Ibirico (Diagonal 1), vía que conduce en sentido norte hacia la ciudad de Valledupar y con un tráfico considerable de vehículos y motocicletas. La estación Jagua Vía además fue reubicada en el mes de agosto de 2015<sup>3</sup>, por motivos de construcciones en predios de la antigua estación, quedando en la actualidad a unos 372 metros al oriente de la ubicación previa y estando ahora unos 10m más cerca de la vía y en cercanías a una curva horizontal de la misma, por lo cual puede recibir más influencia de fuentes móviles vehiculares y polvo que se desprende del contacto llantas - vía. Los diferentes informes mensuales del SEVCA-ZCC reportan que esta estación presenta generalmente la más alta desviación estándar en los datos, lo cual indica que la estación recibe aporte de diferentes fuentes, esto revelaría el efecto de tasas de emisión de diferentes y variables en fuentes próximas a ella.

### 3.3.1.7.2.1.2 Material Particulado con diámetro aerodinámico menor a 10 micras ( $\text{PM}_{10}$ )

El  $\text{PM}_{10}$  comparte una fracción del material particulado grueso ( $\text{PM}_{10} - \text{PM}_{2.5}$ ) y la porción más fina que corresponde al  $\text{PM}_{2.5}$  el cual se origina principalmente en procesos de combustión (ej. fuentes móviles, incendios forestales, quemas de residuos, etc). Es importante notar que el  $\text{PM}_{10}$  puede viajar distancias de cientos de kilómetros, a diferencia del PST que por su tamaño se deposita a menores distancias. Por lo tanto, las concentraciones en un momento dado en el tiempo y en una ubicación en particular se componen de un aporte local y uno regional que se sobreponen a un background o concentración de fondo regional. Esta última concentración de fondo está siendo medida en la actualidad, en la zona carbonífera de El Cesar, en la estación Casacará, ubicada al norte de la zona minera, la cual fue localizada de acuerdo a la dirección de vientos predominantes en la zona.

Para  $\text{PM}_{10}$  debe anotarse, que la norma colombiana actual, establecida en la resolución 610 de 2010 del MAVDT (ahora MADS) establece un límite de  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  como norma de 24 horas. La norma colombiana de calidad del aire para  $\text{PM}_{10}$  es más exigente que la norma de Estados Unidos (Estándares Nacionales de Calidad del Aire Nacionales, NAAQS por sus siglas en inglés<sup>4</sup>), que está establecida para  $\text{PM}_{10}$  en un tiempo promedio de 24 horas como  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y no debe excederse más de una vez al año en promedio de 3 años. De otra parte, la norma americana actual no tiene establecido un tiempo de promedio anual.

A continuación se presenta un análisis de las concentraciones de 24 horas y anuales de  $\text{PM}_{10}$  en cada una de las estaciones del Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del Aire de la Zona Carbonífera del Cesar de acuerdo con el tipo de estaciones según la emisión dominante.

#### Estaciones de fondo urbano

De acuerdo a la información registrada en el SEVCA-ZCC, la norma de 24 horas de  $\text{PM}_{10}$  se ha excedido en el año más reciente (2015) en seis de las once estaciones de fondo

<sup>3</sup> INFORME MENSUAL AGOSTO DE 2015, SEVCA ZCC, CORPOCESAR.

<sup>4</sup> [HTTP://WWW3.EPA.GOV/TTN/NAAQS/CRITERIA.HTML](http://www3.epa.gov/ttn/naaqs/criteria.html)

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

urbano para PM10 en la zona carbonífera de El Cesar (ver tabla siguiente). El mayor número de excedencias en el año 2015 se presenta en las estaciones ZM13 El Hatillo (6 excedencias) y ZM5 La Aurora (5 excedencias) tal como se observa en la siguiente tabla. En la estación Boquerón no hay excedencias en el año 2015, pero sí se habían presentado cinco excedencias en la serie histórica de mediciones en dicha estación. Sin embargo, si se comparan las concentraciones en toda la serie histórica en las diferentes estaciones frente a la norma americana de calidad del aire, sólo habría una excedencia de PM10 en 24 horas en la estación ZM5 La Aurora.

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Para el caso de concentraciones móviles anuales de PM10 para el período 2008 a diciembre de 2015, la figura siguiente permite observar un comportamiento en la mayoría de estaciones de cumplimiento frente a la normatividad de 50 µg/m3 establecida por la resolución 610 de 2010.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

En la figura anterior de las medias móviles de PM10, se observa que solo la media móvil anual de la estación el Hatillo (57,7 µg/m3) presenta la concentración más alta y sobre paso de la norma anual establecida como 50 µg/m3 (Resolución 610 de 2010 del MAVDT, ahora MADS). Como se ha mencionado previamente, la población de El Hatillo está aún en etapa de reasentamiento, donde a la fecha se están realizando los comités de concertación mensual, y mesas de trabajo para la construcción del Plan de Acción de Reasentamiento para esta población. La comunidad de El Hatillo cuenta con un Plan de transición cuyo objeto es el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad hasta tanto se lleve a cabo el reasentamiento colectivo de esta población.

- Estaciones de Tráfico

A continuación se presenta el comportamiento de la calidad del aire para las estaciones clasificadas de tráfico en el Sistema Especial de vigilancia de la Calidad del aire en la zona Carbonífera del Cesar, desde el año 2008 a diciembre 31 de 2015. Es importante mencionar que una estación de tráfico de acuerdo a la definición del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, en el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire, es aquella ubicadas de manera que el nivel de contaminación medido está determinado principalmente por las emisiones del tráfico cercano.

De acuerdo a las características de micro localización actual de la estación Costa hermosa en la población de la Loma, se puede establecer como estación de tráfico teniendo en cuenta que el proyecto minero más Cercano a la misma se encuentra inactivo y se encuentra ubicada aproximadamente a 60 m en dirección norte de la vía pavimentada que comunica la población de la Loma con La Jagua, la cual presenta un flujo vehicular importante, como se puede evidenciar en la siguiente imagen.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De acuerdo a la información registrada en el SEVCA-ZCC para las estaciones de tráfico, la norma de 24 horas de PM10 se ha excedido en el año más reciente (2015) en tres de las cuatro estaciones de PM10 en la zona carbonífera de El Cesar (ver tabla siguiente). El mayor número de excedencias en el año 2015 se presenta en las estaciones ZM17 Plan Bonito Norte (17 excedencias), ZM20 Costa Hermosa (8 excedencias) y ZM9 La Jagua Vía (8 excedencias), tal como se observa en la siguiente tabla. En la estación Boquerón no hay excedencias en el año 2015, pero sí se habían presentado cinco excedencias en la serie histórica de mediciones en dicha estación. Sin embargo, si se comparan las concentraciones en toda la serie histórica en las diferentes estaciones frente a la norma americana de calidad del aire, no se han presentado excedencias de PM10 en 24 horas



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

en ninguna estación. En lo relacionado a Plan Bonito, la población ya fue reasentada en su totalidad, luego de la firma del Plan de Acción de Reasentamiento - PAR, entre los representantes de dicha comunidad y las empresas mineras, el 29 de enero de 2014. Sin embargo, de acuerdo a lo reportado por los operadores del SEVCA-ZCC y las evidencias fotográficas de los informes del Sistema, se han presentado incendios forestales en los meses de marzo y abril de 2015, y también se ha reportado el establecimiento de fogatas al lado de la estación Plan Bonito, realizadas por personas que han tratado de regresar al centro poblado en el último año, lo cual se evidencia en los altos valores de PM10 y en las excedencias halladas, las cuales en muchos casos coinciden con excedencias de PM2.5, situación diferente para PST dónde no hay excedencias en la norma de 24 horas de este contaminante desde mediados de abril de 2014. Lo anterior muestra que se han presentado fuentes dispersas de combustión próximas a la estación Plan Bonito en constantes ocasiones. En cuanto a la estación Jagua Vía, por ser una estación de tráfico, las excedencias pueden estar relacionadas con efectos de pasos de vehículos en un momento dado y bajo condiciones de vientos que van directamente desde la vía hacia el monitor.

*Tabla. Número de excedencias de norma 24 horas de PM10 estaciones de tráfico en el año 2015 y en período abril de 2010 a diciembre de 2015 en el SEVCA-ZCC*

ESTACIÓN	ZM7 PLAN BONITO NORTE	ZM9 LA JAGUA VIA	ZM6 BOQUERÓN	ZM20 COSTA HERMOSA
Número de veces que se excedió norma 24h en 2015	17	8	0	8
Número de veces que se excedió norma 24 h en período abril 2010 - diciembre 2014	72	40	5	4
Total Excedencias norma 24h	89	48	5	12
Excedencias Norma USA 2015	0	0	0	0

*Fuente: Análisis del Grupo Evaluador respecto de la información generada en el SEVCA-ZCC.*

Para el caso de concentraciones móviles anuales de PM10 para el período 2008 a diciembre de 2015, la figura siguiente permite observar un comportamiento en la mayoría de estaciones de incumplimiento frente a la normatividad de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  establecida por la resolución 610 de 2010.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

En la figura anterior de las medias móviles de PM10 se observa que las estaciones ZM7 Plan Bonito (64,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y ZM9 La Jagua Vía (66,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ha presentado reducciones considerables en el tiempo que en años previos presentaban las concentraciones más altas (ZM7 Plan Bonito y ZM9 La Jagua Vía). A diciembre 31 de 2015, tres de las cuatro estaciones de tráfico presentan sobrepasos de la norma anual de PM10 establecida como 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Resolución 610 de 2010 del MAVDT, ahora MADS): ZM7 Plan Bonito (64,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ZM9 La Jagua Vía (66,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y ZM20 Costa Hermosa (69,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Como se ha mencionado previamente, la población de Plan Bonito ya fue reasentada en su totalidad. En la estación Jagua Vía el impacto es principalmente desde fuentes de tráfico locales, lo que hace que las concentraciones superen a lo registrado en la estación La Jagua Centro; además se evidencia mayor desviación estándar de los datos en la Jagua Vía. Las excedencias en la estación Costa Hermosa fueron analizadas previamente, y como se verá más adelante, el principal aporte en concentración de PM10 proviene de fuentes ubicadas al SE de la estación.

### 3.3.1.7.2.1.3 Análisis de modelación de trayectorias de masas de viento

A continuación se presenta un análisis en detalle de las excedencias en las estaciones ZM20 Costa Hermosa y ZM 13 El Hatillo. De acuerdo a los monitoreos (teniendo en cuenta los realizados cada tercer día), las excedencias en la estación Costa Hermosa se presentaron en el año 2015 los días 25 y 28 de abril, 10 de mayo, 18, 21, 27 y 30 de junio,

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

y 3 de julio. Para El Hatillo las excedencias se presentaron los días 10 y 16 de mayo, 18, 21 y 27 de junio y 3 de julio de 2015.

Con el fin de dilucidar el origen de las masas de viento durante los picos de concentración de material particulado en las estaciones Costa Hermosa (corregimiento de La Loma, municipio de El Paso) y El Hatillo, se realizó un análisis de trayectorias backward (hacia atrás) con el modelo Hysplit (Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory Model) de la Organización del Océano y la Atmósfera de Estados Unidos –NOAA (Draxler and Hess, 1998<sup>5</sup>), para días en que estas concentraciones han superado la norma de 24 horas (100 µg/m<sup>3</sup>), establecida en la Resolución 610 de 2010 del MAVDT (ahora MADS).

De acuerdo a los informes mensuales del SEVCA, para el día 10 de mayo de 2015 las mayores concentraciones de material particulado provinieron, en la estación Costa Hermosa, de las direcciones NW, W y SW, por lo cual no se podrían atribuir a fuentes mineras. Del mismo modo, en la estación El Hatillo, las concentraciones provinieron principalmente del sector SW, por lo cual no son atribuibles, en su mayor parte, a fuentes mineras. Para el día 16 de mayo, las concentraciones de material particulado en El Hatillo provinieron de la dirección NNE y ENE. El análisis de otros días del mes de mayo de 2015, de acuerdo a rosas de contaminación trazadas para la estación automática, permite observar concentraciones altas proviniendo desde diversas direcciones del viento, en algunos casos desde el NE, en otros días desde el NW, en otros desde el SW, y también desde el S y el SE. Por lo tanto las fuentes de emisión que originan las altas concentraciones pueden provenir tanto de fuentes locales de la población de La Loma como de diferentes fuentes de emisión regionales como las operaciones mineras.

Para el día 18 de junio de 2015 las masas de viento en la zona minera de El Cesar provienen principalmente del este y del noreste. Se observa en dicho día también sobrepaso en la norma de 24 horas en la estación Jagua Vía y un valor de concentración de PM<sub>10</sub> de 85 µg/m<sup>3</sup> en la estación La Aurora, estación para la cual las masas de viento no son afectadas por las fuentes mineras. Se podría inferir que aproximadamente 80% de las concentraciones en dicho día en El Hatillo provienen de fuentes de gran distancia o fuentes locales diferentes a la minería.

Para el día 21 de junio de 2015, haciendo un análisis de modelación de trayectorias previas de viento, se observan masas de aire del Este, que pasan algunas horas antes por las poblaciones La Victoria y Becerril. En estas poblaciones, aunque no se superó la norma de 24 horas en tal día, se tuvieron concentraciones altas de PM<sub>10</sub>, 87 µg/m<sup>3</sup> en La Victoria, y 81 µg/m<sup>3</sup> en Becerril. Por lo cual se podría inferir que aproximadamente el 77% de la concentración hallada ese día en El Hatillo proviene de un background regional y el restante podría ser atribuible a fuentes de la zona (vías sin pavimentar, minas La Francia y pit sur de mina Calenturitas en particular, vías sin pavimentar, entre otras).

Para el día 27 de junio de 2015 las concentraciones horarias más altas en El Hatillo se presentaron a las 07:00 y a las 18:00 hora local (informe mensual SEVCA-ZCC para junio de 2015). De acuerdo a modelación de trayectorias de masas de viento previas en dichas horas, se pudo observar que el origen de dichas concentraciones altas proviene muy posiblemente de fuentes de emisión en La Jagua de Ibirico (ver figura siguiente), pues, por ejemplo a las 06:00 en la estación automática La Jagua Centro se presenta un pico aún más alto que el que se presenta en el Hatillo una hora después y el análisis de trayectorias coincide en el tiempo de viaje de la masa de viento, que es entre 1 y 2 horas entre estos dos centros poblados.

(Ver imágenes en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

<sup>5</sup> Stein, a.f., draxler, r.r, rolf, g.d., stunder, b.j.b., cohen, m.d., and ngan, f., (2015). noaa's hysplit atmospheric transport and dispersion modeling system, bull. amer. meteor. soc., 96, 2059-2077, <http://dx.doi.org/10.1175/bams-d-14-00110.1> □  
Rolph, g.d. (2016). real-time environmental applications and display system (ready) website (<http://www.ready.noaa.gov>). noaa air resources laboratory, college park, md.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

El día 3 de julio de 2015 se superaron las concentraciones de 24 horas para PM10 en la estación Costa Hermosa (143  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y El Hatillo (118  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y estuvieron cerca de la norma diaria en la estación Jagua Centro (96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), como se observa en la figura siguiente. En algunas horas de estos primeros días de julio de 2015 se han tenido concentraciones de PM10 horarias que estuvieron por encima del percentil 98 de la serie histórica.

De acuerdo a las trayectorias previas (backward) de masas de aire en la zona minera del Cesar para tal día, se tuvo un origen de vientos desde el ESE y previamente del NE y del SE tal como se observa en las figuras anteriores. Se observan masas de viento que vienen directamente desde la ciudad de Maracaibo – Venezuela (1.5 millones de habitantes, 235 Km al NE de estación Costa Hermosa), especialmente las que pasan por esa ciudad entre las 02:00 UTC y 07:00 UTC del día 3 de julio de 2015, arribando entre las 06:00 y 12:00 hora local a la estación Costa Hermosa. También las masas de aire que pasan entre las 05:00 y las 07:00 por la cabecera municipal de la Jagua de Ibirico en dicho día alcanzan la estación Costa Hermosa aproximadamente hora y media después. Igual sucede con la masa de aire que llega a la estación Costa Hermosa a las 18:00 hora local. Las masas de aire que pasan entre las 3:00 y 5:00 hora local por la mina de la operación conjunta La Jagua llegan también hasta Costa Hermosa y las que pasan entre las 10:00 y 12:00 hora local por la mina Pribbenow también alcanzan Costa Hermosa aproximadamente una hora después. No se observan masas de aire que estén pasando por las minas de la operación Calenturitas para dicho día y que estén influyendo en la estación Costa Hermosa.

Para el mismo día, 3 de julio de 2015, se obtuvieron también sobrepasos en la norma de 24 horas de calidad del aire en las estaciones de PM10 de Rincón Hondo (109.57  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y La Aurora (195,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), donde también hubo sobrepaso de la norma de 24 horas de PST. Con el fin de corroborar la predominancia de los vientos en dicha estación y ver si las minas están influyendo en dicho pico de concentración, se trazaron también trayectorias previas de masas de aire mediante el modelo Hysplyt de la NOAA.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

El análisis de las trayectorias de masas de viento en La Aurora permite ver que los vientos provienen en primera instancia del Este y previamente desde el Noreste, como se observa en la figura anterior. Durante todo el día las trayectorias provienen desde el golfo de Maracaibo y específicamente, en buena parte del día, desde la ciudad de Maracaibo, sin pasar por ninguna de las minas de El Cesar. También las trayectorias previas cruzan un porcentaje mínimo del centro poblado de La Aurora, por lo que se puede deducir que el aporte de fuentes locales podría ser mínimo en tal día. De otra parte, el análisis de trayectorias en la estación Casacará (al norte de la zona minera) que tuvo una concentración de 35,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en el mismo día 3 de julio de 2015, permite ver trayectorias también del Este y Noreste, pero que en su mayoría no atraviesan por la ciudad de Maracaibo, sino por el norte de dicha población.

Debe tenerse en cuenta que los picos en las concentraciones horarias se ven influenciados no solo por las emisiones sino también por las condiciones meteorológicas que prevalecen hora a hora, entre estas la altura de la capa de mezcla atmosférica, que es más baja en horas de la noche y la madrugada, es un factor predominante en tener mayores concentraciones en esos momentos del día.

De otra parte, en la estación Costa Hermosa, el día 16 de marzo de 2014 se presenta el pico más alto en concentraciones móviles de 24 horas histórico para la serie de monitoreos automáticos, llegando a alcanzarse valores de hasta 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Un análisis de la información y evidencia del informe del SEVCA-ZCC para el mes de marzo de 2014 permite ver que en ese día hubo incendios en predios de CNR cercanos a la estación, además de quemas de basuras y actividades de construcción cercanas. Esto explica en gran parte el pico en concentración que no se observa en otras estaciones del SEVCA-ZCC, pues los vientos ese día venían del Este principalmente, de acuerdo a un análisis de

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

trayectorias de masas de viento. También, en las horas en que se presenta el pico en concentración horaria (00:00 a 01:00 y 05:00 a 06:00 hora local) no hay trayectorias previas de masas de viento que atraviesen los pits o botaderos de la mina Calenturitas de Prodeco ni la mina Pribbenow de Drummond Ltd. Las concentraciones de PM10 en tal día, en estaciones como Becerril (77.1 ug/m<sup>3</sup>), La Victoria (79.4 µg/m<sup>3</sup>) o Boquerón (63.7 µg/m<sup>3</sup>) podrían bien, por la dirección de los vientos del Este y Noreste, representar el fondo o background de la zona minera para dicho día.

**3.3.1.7.2.1.4 Material Particulado con diámetro aerodinámico menor a 2.5 micras (PM<sub>2.5</sub>)**

El material particulado PM<sub>2.5</sub> tiene origen en fuentes de combustión principalmente, por lo tanto, su origen está muy poco ligado a las fuentes de emisión mineras, ya que allí se origina principalmente PST y la fracción gruesa del PM10 (es decir PM10 – PM<sub>2.5</sub>), principalmente desde resuspensión de polvo por tráfico de camiones que transportan estéril y carbón, entre otras fuentes que son detalladas en el inventario de emisiones de la Empresa. La importancia del PM<sub>2.5</sub> radica en que su naturaleza es más peligrosa para la salud que la de otras fuentes de emisión de material particulado<sup>6</sup>.

Las concentraciones históricas de material particulado PM<sub>2.5</sub> dejan ver que en las estaciones Jagua Centro, Casacará y La Loma las concentraciones anuales se han encontrado por debajo de la norma (Resolución 610 de 2010). Solamente en la estación ZM7 Plan Bonito Norte, la tendencia cambió radicalmente desde el mes de marzo de 2015, cuando las concentraciones en algunos días de monitoreo se incrementaron, presentándose entonces un sobrepaso en la norma anual de PM<sub>2.5</sub> en Plan Bonito a partir del mes de mayo de 2015. Sin embargo, como se observa en la figura siguiente la tendencia de la media móvil anual en Plan Bonito se separó grandemente de la de las otras estaciones y se perdió la correlación, que debería existir, entre los datos de esta estación con los de otras estaciones. Por ejemplo, para las estaciones La Jagua Centro y La Loma existe un coeficiente de correlación de 0.97 para la serie de media móvil anual de PM<sub>2.5</sub> comprendida entre el 13 de agosto de 2014 y el 31 de diciembre de 2015. Del mismo modo entre la estación La Jagua Centro y Plan Bonito Norte se tenía un coeficiente de correlación entre el 22 de marzo de 2013 y el 31 de diciembre de 2014 de 0.91 para la serie móvil anual del mismo contaminante, pero la correlación para el año 2015 entre estas mismas dos estaciones cambió a -0.66, lo cual no tiene una explicación muy lógica y por lo tanto indica la muy probable existencia de fuentes de emisión de combustión dispersas, temporales y cercanas a la estación de monitoreo (ej. incendios forestales y fogatas, tal como se mencionó previamente en el análisis para PM10), que no son representativas para toda la zona carbonífera de El Cesar sino que son fuentes locales.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

**3.3.1.7.2.1.5 Relación PM<sub>2.5</sub>/PM<sub>10</sub>**

Si se realiza un análisis al registro histórico de la estación automática de Jagua Centro de las relaciones entre PM<sub>2.5</sub> y PM10 (serie disponible entre el 9 de septiembre de 2013 y el 31 de diciembre de 2015), se observa que cuando existen excedencias de la norma de 24 horas (Resolución 610 de 2010, MAVDT ahora MADS) en las concentraciones de PM10 en dicha estación, las relaciones PM<sub>2.5</sub>/PM10 son menores a las que existen para la totalidad de la serie temporal (mediana de 0.3 frente a 0.54 para todo el período de medición, ver tabla siguiente). Del mismo modo cuando los valores horarios de PM10 exceden de 100 µg/m<sup>3</sup>, la relación PM<sub>2.5</sub>/PM10 tiene un promedio de 0.19, casi la tercera parte de lo que tiene en el promedio de la serie histórica.

Lo anterior indica que la fracción gruesa que podría ser polvo por erosión del viento, polvo de suelos, polvo de vías pavimentadas o sin pavimentar, de actividades de construcción o

<sup>6</sup> Health Effects Of Particulate Matter, World Health Organization, 2013

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

de las actividades mineras de manejo de suelos, estériles y carbón, entre otras, es más representativa en dichas condiciones, mientras que la porción más fina, proveniente de fuentes como exhostos de vehículos, incendios forestales y otras fuentes de combustión, es menos importante. Esto sugiere que el control del material particulado grueso (PM<sub>10</sub> - PM<sub>2,5</sub>) es una medida mucho más útil para controlar los picos de concentración de PM<sub>10</sub> que el control de la porción más fina (PM<sub>2,5</sub>) en el centro poblado de La Jagua de Ibirico. Los resultados de este análisis también sugerirían que los efectos en salud causados por el material fino (PM<sub>2,5</sub>) no se acentúan durante los picos de PM<sub>10</sub>.

Tabla. Percentiles para relación PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> en estación La Jagua Centro

Percentil	Relación PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> para todo el período	Relación PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> en 24 horas cuando existen excedencias de PM <sub>10</sub> de 100 ug/m <sup>3</sup> en 24 horas.	Relación PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> cuando hay valores horarios de PM <sub>10</sub> mayores de 100 ug/m <sup>3</sup> .
10	0,22	0,23	0,12
20	0,28	0,25	0,14
30	0,34	0,28	0,15
40	0,42	0,29	0,17
50	0,54	0,30	0,19
60	0,67	0,34	0,21
70	0,67	0,37	0,24
80	0,69	0,38	0,27
90	0,72	0,40	0,32
99	0,82	0,50	0,50

Fuente: Elaborado con base en datos suministrados por SEVCA-ZCC

De otra parte, en cuanto a relaciones PM<sub>10</sub>/PST, para las estaciones Jagua Centro, Plan Bonito y Boquerón las relaciones son de 0,42, 0,40 y 0,43, mientras que en la estación La Jagua Vía la relación es de 0,51 (Fuente: radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015), lo cual indica mayor proporción de partículas finas en esta última estación, las cuales son originadas mayormente por fuentes de combustión, lo que evidencia que las fuentes móviles vehiculares incide directamente en esta estación.

### 3.3.1.7.2.1.6 Correlación entre estaciones de calidad del aire

Este análisis, de acuerdo a la información presentada por la Empresa (Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015), se realizó de manera independiente para PM<sub>10</sub> y PST a partir de información diaria (cada 3 días) a condiciones de referencia del SEVCA-ZCC. En el caso de PM<sub>10</sub> se analizaron las series de concentración de las estaciones La Loma (ZM1), Jagua centro (ZM2), La Loma 2 (ZM3), Boquerón (ZM6), Plan Bonito (ZM7), El Hatillo (ZM13) y Costa Hermosa (ZM20) para 2013 y 2014. En el análisis de PST se utilizó la información de las mismas estaciones durante el periodo ya mencionado, a excepción de la estación Costa Hermosa (ZM20) que no mide este parámetro.

Se observa que, para PM<sub>10</sub>, las estaciones presentan unos coeficientes de correlación altos para el año 2013 (valores entre 0.79 y 0.99). Para el año 2014 los coeficientes de correlación son más bajos y en algunos casos negativos, específicamente para las estaciones ZM13 El Hatillo y ZM20 Costa Hermosa frente a las demás estaciones. Esto indica que estas dos estaciones están influidas por fuentes de emisión muy locales que no se alcanzan a reflejar a nivel regional en las demás estaciones. Para el caso de PST, los coeficientes de correlación son también altos y positivos en los dos años analizados (valores entre 0.80 y 0.99 en el 2013, y entre 0.68 y 0.98 en el año 2014), los coeficientes más bajos para el año 2014 se observan en la estación ZM2 La Jagua Centro, por lo que se puede deducir mayor influencia de fuentes locales en comparación a las demás estaciones.

### 3.3.1.7.2.2 Análisis de rosas de contaminación de PM<sub>10</sub> en estaciones automáticas

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

A continuación se realiza un análisis de las rosas de contaminación presentadas en los informes del Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del Aire de la Zona Carbonífera del Cesar (SEVCA-ZCC) entre los meses de julio y diciembre de 2015 en sus informes mensuales y trimestrales para las estaciones automáticas que miden PM<sub>10</sub> y la rosa de contaminación anual para cada una de las mismas estaciones. Estas gráficas polares permiten visualizar la concentración del contaminante y las direcciones y velocidades del viento, con el fin de poder asociar el origen de las mayores o menores concentraciones de material particulado a los sitios dónde se ubican las estaciones.

*Ubicación de las estaciones analizadas*

La gráfica siguiente muestra un esquema de la ubicación de las estaciones automáticas del SEVCA-ZCC y la ubicación de la mina Calenturitas. Las coordenadas de ubicación de dichas estaciones de monitoreo automático de concentración son las siguientes:

Estación	Lon (W)	Lat (N)
Jagua Centro (Hospital)	73,329749	9,559507
El Hatillo	73,570057	9,648830
Costa Hermosa	73,585682	9,623864

*Estación Costa Hermosa*

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Durante el mes de agosto de 2015 la estación ZM20 Costa Hermosa para PM<sub>10</sub> contó con 17 días de muestras válidas para el mes (Informe Mensual SEVCA\_ZCC – Agosto – 2015, Corpocesar), por lo tanto la rosa de contaminación es indicativa para dicho período. Igualmente para el mes de noviembre las concentraciones son indicativas en la estación Costa Hermosa para PM<sub>10</sub> en la estación automática pues apenas se cuenta con datos diarios en 12 días del mes (40% del tiempo) y 49% de las muestras horarias, y en el mes de diciembre se cuenta con datos válidos durante 11 días del mes. A pesar de ser gráficas indicativas, estas permiten observar la dirección desde donde se origina el material particulado en cada mes.

La interpretación de las rosas de contaminación en la estación Costa Hermosa deja ver que las direcciones de vientos desde el NE y el E durante el mes de julio de 2015 dieron origen a los mayores valores de concentración de material particulado. De modo similar sucede en el mes de diciembre, aunque en dicho mes existe también un componente principal de vientos del SW que originan picos en concentración horaria cercanos a 90 µg/m<sup>3</sup>. En los meses de agosto, septiembre y noviembre de 2015, a pesar que las concentraciones máximas no superan las de los meses de julio y diciembre, también se observa un componente principal de procedencias de emisiones desde el NE. Durante el mes de octubre, las mayores concentraciones provienen desde los cuadrantes del lado W, especialmente desde el SW y desde el WNW.

A pesar de que la mina El Hatillo no ha operado en los últimos meses, los botaderos del costado occidental son una fuente de emisión de material particulado por erosión eólica, para velocidades del viento altas. También existe una vía sin pavimentar que conduce a una planta industrial pasando a escasos 110 metros de la estación. De otra parte, el material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>) puede viajar largas distancias, de hasta cientos de kilómetros en tan solo un día, por lo cual el origen de buena parte de las concentraciones puede encontrarse en sitios diferentes al lugar de medición, tal como se ha mencionado en el análisis de trayectorias de masas de viento.

La rosa de contaminación anual para la estación Costa Hermosa indica que las principales fuentes de emisión de material particulado PM<sub>10</sub> se ubican al SE y S de la

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

estación, siendo una de las fuentes principales la vía La Loma – La Jagua de Ibirico en su tramo sin pavimentar al interior de la población de La Loma. De otra parte, las fuentes desde ubicaciones al ENE y NE de la estación (direcciones hacia dónde se encuentra la mina Calenturitas), tienen relativamente menor influencia en los máximos de concentración de la estación. A comienzos de 2016 se pudo constatar, a través de una visita de seguimiento a la zona, que la vía de acceso a la estación Costa Hermosa, desde La vía La Loma – La Jagua hasta la Calle 6, había sido pavimentada recientemente (en enero de 2016) en un tramo de unos 70 metros, por lo cual se esperaría que, a futuro, cuando los vientos se originen en el sur, las concentraciones en dicha estación disminuyan por un menor aporte de la fuente local más próxima, como es dicha vía de ingreso.

**Estación El Hatillo**

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De modo similar, para la estación El Hatillo los datos de PM10 en la estación automática en el mes de agosto son indicativos. En el mes de octubre de 2015 se obtuvieron 14 muestras válidas diarias, y en el mes de noviembre de 2015 se obtuvieron 19 muestras válidas diarias. Para el mes de diciembre se obtuvieron 28 días de muestras válidas. Las gráficas de rosas de contaminación en El Hatillo, muestran valores de concentración más altos en los meses de julio y diciembre cuando los vientos tienen una dirección predominante del SE (dirección hacia dónde se ubica una vía sin pavimentar a unos 110m, y las minas El Hatillo y Pribbenow) y para velocidades del viento altas (generalmente mayores a 4 m/s). En el mes de noviembre de 2015 las mayores concentraciones no tienen un componente principal definido y se produjeron ante velocidades del viento bajas, sin embargo predominan mayores concentraciones cuando existen vientos del NE y del SW. En los meses de agosto, septiembre y octubre, aunque no hay concentraciones que superen la norma diaria, los mayores valores se presentan con velocidades del viento altas y con direcciones de viento desde el SW principalmente. La rosa de contaminación anual (2015) indica fuentes principales de contaminación en las direcciones SE y S de la estación El Hatillo.

**Estación Jagua Centro**

(Ver imágenes en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

En la estación Jagua Centro se cumple con el número de muestras de representatividad en la mayor parte del tiempo (92 % de datos horarios en los meses de julio a diciembre de 2015).

Las rosas de contaminación en la estación Jagua Centro permiten observar concentraciones máximas de PM10 provenientes principalmente del E en el mes de julio y del NE en el mes de diciembre de 2015 para velocidades del viento que van de 3 a 7 Km/h. En los demás meses las concentraciones son más bajas y las direcciones predominantes de dónde provienen dichas concentraciones son del N, NE y E en el mes de agosto, y del SW y N en el mes de octubre. Para la dirección NW, que es la dirección hacia dónde se ubica la mina Calenturitas, a aproximadamente 17 Km desde la estación Jagua Centro, las concentraciones horarias en su mayoría son bajas y se encuentran por debajo de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Esto permite deducir que el aporte de las fuentes de emisión de material particulado situadas al NW de la población de La Jagua de Ibirico en dicha población es considerablemente bajo. La rosa de contaminación de PM10 para todo el año 2015 también permite realizar este análisis, donde se observa que las fuentes de emisión principales se originan al este de la estación La Jagua Centro.

La modelación de dispersión de material particulado en la zona, también muestra que el aporte de PST de la mina Calenturitas en dicha estación es menor a  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y para PM10 sería aún menor.

1. un



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

La Empresa, dentro de la información adicional presentada para la presente evaluación (radicado 2015051949 del 30 de septiembre de 2015) adjunta rosas de contaminación para los meses de marzo, abril y diciembre de 2014 para concentraciones de PM10 en la estación Jagua Centro elaboradas con las direcciones del viento de la estación meteorológica PLJ ubicada a aproximadamente 6.12 Km al NE de la estación Jagua Centro. Estas rosas de contaminación no son consideradas en el presente análisis, puesto que las direcciones del viento en la estación PLJ no son representativas para la estación Jagua Centro, tal como puede determinarse al comparar las rosas de viento durante el primer semestre de 2015 en las estaciones PLJ y Jagua Centro, período para el cual se cuenta con información simultánea en ambas estaciones meteorológicas. Por ejemplo, componentes principales de dirección del ENE y del SW presentes en la estación Jagua Centro, no están presentes en la rosa de vientos de PLJ.

**3.3.1.7.2.3 Inventario de emisiones de fuentes no mineras en el municipio de la Jagua de Ibirico**

La autoridad regional ambiental (CORPOCESAR) desarrolló un estudio con el objetivo principal de cuantificar el aporte de contaminantes criterio emitidos hacia la atmósfera por las fuentes ubicadas en el casco urbano del municipio La Jagua de Ibirico mediante elaboración de un inventario de emisiones, y proponer acciones que permitan mejorar la calidad de aire.

A continuación se presentan los resultados compilados de forma gráfica para los contaminantes PM10, que es la fracción más representativa de material particulado, y CO que es el gas más representativo en fuentes móviles, permitiendo identificar las fuentes sobre las cuales se deben ejercer mayores controles.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede establecer que las emisiones de material particulado con diámetro aerodinámico menor o igual a 10 $\mu$ m (PM10) muestran una emisión cercana a 46500 kilogramos por año de los cuales el 62% de emisiones se puede atribuir a las vías, el 22% a construcciones tanto grandes como pequeñas, un 8% a las ladrilleras, mientras que las fuentes móviles aportan un 5% de emisión y los restaurantes un 3% del total; algo muy importante que se puede analizar es que las quemas de basura no son una fuente significativa de generación de PM10. En lo relacionado a las emisiones de monóxido de carbono (CO) se pueden relacionar a las fuentes móviles en un 79% de la emisión total, mientras que las ladrilleras generan un 15%, los restaurantes un 4% y las quemas de vegetación un 2% respectivamente.

Propuesta para reducir las emisiones de material particulado: El objetivo final de este inventario es permitir diseñar estrategias de control que se puedan aplicar a las fuentes no mineras identificadas en el municipio de La Jagua de Ibirico, por tal motivo se decidió analizar diferentes escenarios para las fuentes más influyentes en la generación de material particulado (Vías y Construcciones) cambiando los datos de entrada del inventario para las siguientes medidas:

- *Disminución en la cantidad de vías sin pavimentar:* Se puede observar que pavimentar las vías internas del municipio de la Jagua de Ibirico reduciría la emisión de material particulado en gran medida, donde el cálculo de pavimentación de 5 km de vías sin pavimento, reduce el 15% aproximadamente; y si se realizara la pavimentación total de las vías se encontró una reducción de la emisión aproximada del 35%. Sin embargo el costo de implementar este tipo de control sería muy alto.
- *Implementación de limpieza de vías pavimentadas:* Reducir la cantidad de finos contenidos en las vías que son re-suspendidos por el paso de los vehículos, se realizó el cálculo de acuerdo al factor de emisión, donde el cálculo para aplicar



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*esta medida en 5km de vía representa una reducción del 7% y al aplicar a todas las vías en el municipio se encontró que la emisión de material particulado puede reducir hasta el 18%, a un costo razonable.*

- *Reducción de la velocidad en vías sin pavimentar: reducir la velocidad promedio a la que transitan los vehículos en las vías del municipio de La Jagua de Ibirico, se realizó el cálculo de acuerdo al factor de emisión. Donde el cálculo de aplicar una velocidad adecuada en las vías sin pavimentar puede lograr hasta un 12% de reducción de emisión de material particulado, y se puede implementar a un costo razonable, pero es más difícil de vigilar.*
- *Reducción de días para realizar construcciones: Reducir la cantidad de días empleados para llevar a cabo las construcciones en el municipio de La Jagua de Ibirico, el cálculo se llevó de acuerdo al factor de emisión. Al reducir los días en los que se realizan las construcciones en el municipio, se puede mejorar las emisiones de material particulado hasta en un 10%, esta actividad requiere una mayor supervisión y vigilancia para lograr el objetivo de reducir los días empleados en el desarrollo de construcciones.*

*De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio se concluye lo siguiente:*

- *El inventario de emisiones del municipio de La Jagua de Ibirico evidenció claramente que las fuentes de mayor influencia en la generación de material particulado son las vías y las construcciones, para el caso de la emisión de gases las fuentes móviles son las de mayor influencia, lo cual era de esperarse en un municipio como el actualmente estudiado.*
- *De las diferentes estrategias de control para el material particulado dentro de la población, la mejor estrategia de reducción es la pavimentación de vías, pero su costo económico es muy alto, otras opciones más viables son la limpieza de vías pavimentadas, la reducción de la velocidad y la disminución en los días de ejecución de construcciones.*

#### 3.3.1.7.2.4 Análisis de Área Fuente de contaminación

*La resolución vigente de área fuente para la zona carbonífera de El Cesar es la resolución 0335 del 22 de diciembre de 2011 (MADS), en dicha resolución se establece como área fuente de contaminación media por PM10 a la estación La Jagua Vía (ZM9) y como área fuente de contaminación moderada por PM10 a Plan Bonito Norte (ZM7). Para PST se establece como área fuente de contaminación alta a la estación La Jagua Vía, como área fuente de contaminación media a Plan Bonito y como área fuente de contaminación moderada a La Loma, El Hatillo y Boquerón. Con fines de análisis de tendencia se analiza en que categoría se ubicaría indicativamente cada una de las estaciones del SEVCA-ZCC a diciembre 31 de 2015 de acuerdo a un análisis de las series históricas de concentración en cada estación.*

*(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)*

*Como se observa en la figura anterior, la gran mayoría de estaciones de calidad del aire midiendo PST en la zona carbonífera de El Cesar se encontrarían, a diciembre 31 de 2015, en área fuente de contaminación moderada, de acuerdo a lo estipulado en la resolución 979 de 2006. El área fuente moderada, sin embargo, no implica que se esté superando la norma de calidad del aire; en algunos casos, cuando el porcentaje de excedencias se acerca al 50%, es probable que la norma de calidad del aire anual también se supere o esté cerca de superarse, especialmente para el caso de promedios de PM10 que se calculan bajo media aritmética (más no para PST que se calculan bajo*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

media geométrica), pero cuando el porcentaje de excedencias se encuentra por debajo de 40% o muy cerca a este, la probabilidad de superación de la norma anual es baja.

La estación ZM9 La Jagua Vía es la única estación que a diciembre de 2015 se encuentra en área fuente de contaminación alta, clasificación también definida a través de la resolución 0335 de 2011. Esta situación se ha presentado solamente 4.7% del tiempo en los últimos tres años. En la mayor parte de los últimos tres años (81.6% del tiempo) la estación La Jagua Vía se ha mantenido en área fuente de contaminación media, y 13.7% del tiempo del mismo período ha estado en área fuente moderada. El hecho que la estación haya cambiado su comportamiento en los últimos meses incrementado su promedio así como su clasificación de área fuente podría, muy probablemente, deberse al hecho de su relocalización por motivos de fuerza mayor en el mes de agosto de 2015 debido a construcciones en el predio donde se encontraba, estando ahora situada más cerca de la vía principal de La Jagua y en una curva horizontal de la misma vía, por lo tanto recibiendo el impacto de emisiones desde una mayor longitud de tramo de la vía y ante más direcciones del viento.

Como área fuente de contaminación media solo se encuentra la estación ZM2 La Jagua Centro, esta estación tiene gran parte de su influencia en fuentes de emisión locales y en fuentes de emisión ubicadas al este y noreste de la estación. En La Jagua de Ibirico tienen poco aporte fuentes de emisión ubicadas al noroeste de la población, pues como se ha observado en los diagramas de trayectorias de masas de viento y en las rosas de contaminación, las mayores concentraciones se originan de vientos que vienen del este y del noreste. La estación Jagua Centro se ha mantenido en condiciones de área fuente media 20,8% del tiempo entre los años 2013 a 2015, mientras que 79,2% del tiempo se ha mantenido en área fuente moderada.

La estación ZM7 Plan Bonito por su parte, estación más cercana y más influenciada por las emisiones de la mina Calenturitas, redujo su nivel de área fuente por PST, desde media (entre el 26 de mayo de 2013 y el 15 de febrero de 2014) a moderada, condición que ha conservado desde mediados de febrero de 2014. De otra parte, a pesar de ser la estación Plan Bonito área fuente moderada y ser la estación más cercana a la operación minera Calenturitas, sus niveles de concentración de PST han permanecido prácticamente por debajo de la norma anual en todo el año 2015. Considerando que el año 2015 ha sido un año con Fenómeno de El Niño y las condiciones de baja precipitación desfavorecen los niveles de concentración de material particulado, es de esperarse que los niveles de concentración de PST puedan ser más bajos en condiciones de años normales o sin Fenómeno de El Niño. Debe acotarse que la población de Plan Bonito ya fue reasentada en su totalidad desde mediados del año 2014.

Las otras estaciones que también se encuentran en área fuente moderada por PST a diciembre 31 de 2015 son: ZM13 (El Hatillo), ZM6 (Boquerón), ZM3 (La Loma 2), ZM12 (Rincón Hondo), ZM1 (La Loma Centro) y ZM5 (La Aurora), sin estar ninguna de estas estaciones sobrepasando la norma de calidad del aire anual establecida por la resolución 610 de 2010 (MAVDT ahora MADS) a finales del año 2015.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Para el caso de PM10, únicamente la estación Costa Hermosa se encuentra en área fuente de contaminación alta (77% de excedencias a diciembre 3 de 2015). Como se indicó en el análisis de rosas de contaminación en Costa Hermosa, las concentraciones más altas ocurren para fuentes de emisión situadas al SE de la estación, entre estas la vía principal La Loma – La Jagua de Ibirico. Es decir, las fuentes situadas al ENE y NE (tal como las operaciones la mina Calenturitas) no son las causantes de las más altas concentraciones en dicha estación.

La estación ZM9 La Jagua Vía por su parte, presenta área fuente de contaminación media para PM10 y como se explicó previamente, dicha condición se debe a su condición de estar influenciada principalmente por las emisiones de la vía principal del municipio de La

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Jagua, por lo tanto su representatividad espacial es sólo para un sector paralelo a dicha vía.

La estación ZM7 Plan Bonito Norte presenta para PM10 condiciones de área fuente media a diciembre 31 de 2015. Esta estación ya no es relevante como indicativa de exposición, pues la población aledaña a la estación ya fue reasentada. De otra parte, se ha visto como el impacto de fuentes cercanas de combustión (incendios, quemas) ha influido en el incremento de concentraciones de PM2.5 y por lo tanto también de PM10, al ser el PM2.5 una parte integrante del PM10.

Dentro de clasificación de área fuente moderada por PM10 a diciembre 31 de 2015 se encuentran las estaciones La Loma Centro, La Jagua Centro, La Aurora y Rincón Hondo. Como área fuente marginal se encuentran las estaciones La Loma 2, Chiriguaná, Boquerón, La Victoria y Casacará.

Para ZM13 (El Hatillo), el área fuente de contaminación a diciembre 31 de 2015 sería media, sin embargo esto es a nivel indicativo, pues no se cuenta con el 75% de las muestras para el año más reciente. Como se ha explicado previamente a partir del análisis de la rosa de contaminación anual, las fuentes principales de las mayores concentraciones de esta estación se ubican al SE de la estación.

En cuanto a PM2.5, el análisis de área fuente a diciembre 31 de 2015 muestra que en la estación ZM2 La Jagua Centro no existe área fuente de contaminación. En la estación ZM7 Plan Bonito hay área fuente media, aunque entre febrero del 2013 y comienzos de mayo de 2015 se mantuvo en área fuente marginal y posteriormente ascendió a área fuente moderada entre mayo y noviembre de 2015. Los motivos de este incremento en concentraciones se explicaron previamente; al no existir correlación con otras estaciones y por el tipo de material particulado monitoreado, las fuentes de emisión afectando el aumento de concentración de PM2.5 en Plan Bonito son principalmente fuentes de combustión cercanas (incendios forestales y fogatas o quemas), pues como caso opuesto, para PST se ha tenido una disminución en las concentraciones y en la clasificación de Área Fuente. Finalmente, en la estación ZM22 Casacará a diciembre 31 de 2015 se tiene área fuente marginal, y en la estación ZM9 La Jagua Vía no se tiene área fuente hasta el momento (datos indicativos).

### 3.3.1.7.2.5 Sistema de alerta temprana para el SEVCA-ZCC

Es imprescindible que las estaciones automáticas del SEVCA-ZCC tengan un sistema de alerta temprana con el fin de evitar excedencias en la concentración de material particulado en períodos cortos de tiempo, en particular en 24 horas. Para esto se requiere que el SEVCA y las estaciones automáticas implementadas por la operación minera reporten las excedencias del valor establecido como norma de 24 horas de PM10 (100 µg/m<sup>3</sup>) pero en períodos de media móvil menores a 24 horas (por ejemplo 8 horas). Un reporte en un período de tiempo menor al de la norma ayuda a que los principales emisores de material particulado de la zona activen medidas de control en las fuentes de emisión que pueden estar incidiendo en el aumento de las concentraciones de material particulado, con el fin de disminuir el número de sobrepasos o excedencias de la norma diaria en la zona. Sin embargo esta medida, que controlará las concentraciones horarias, pudiendo influir en las concentraciones diarias, se estima solo tendrá un efecto leve en las concentraciones anuales, pues el porcentaje de concentraciones octo-horarias que excede la norma de 24 horas de PM10 (100 µg/m<sup>3</sup>) puede ser de solo 6% al 9% (análisis con estaciones Jagua Centro y Costa Hermosa a diciembre 31 de 2015) del registro histórico, por lo cual el control de emisiones debe ser igualmente constante a lo largo del año.

### 3.3.1.7.2.6 Inventario de emisiones atmosféricas

Las fuentes de emisión en el Proyecto Calenturitas están asociadas principalmente a la emisión de material particulado en zonas donde se desarrollan una serie de operaciones

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*para la extracción, el transporte, almacenamiento de carbón y disposición estéril, que tienen que ver con las áreas de tajos, botaderos, retrolenado, patios de carbón y vías de transporte.*

*Se identifican otras fuentes asociadas a la emisión de gases producto de combustión interna como los son: plantas eléctricas, tubos de drenaje de gases del relleno sanitario, camiones de alta y baja capacidad de carga. El inventario de emisiones presenta las siguientes fuentes de emisión:*

*Fuentes puntuales:*

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

*De otra parte se ubican otras fuentes de emisión en el área de influencia, pero por fuera del polígono minero, tal como cocinas de leña (caso de Finca Casa Nueva 1.068.454 E y 1.567.620 N).*

*Fuentes dispersas*

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

*El área de acopios de carbón puede ser de hasta 25.64 Ha de acuerdo a los parámetros del informe de modelación de material particulado. El informe "Modelo de dispersión de material particulado mina Calenturitas - Escenario 2014 a 2019" presenta la ubicación de las fuentes de emisión año a año entre el 2014 y el 2019.*

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

*Las actividades en botaderos y retrolenados, dentro del modelo de dispersión de material particulado, también involucran, además de la conformación, el descargue de estéril con camión, erosión eólica y transporte de material estéril en el botadero.*

*Las actividades en acopios de carbón, dentro del modelo de dispersión de material particulado, incluyen también el apilado del carbón, erosión eólica, el transporte de carbón en vías del patio, y el descargue de carbón de la operación conjunta Proyecto La Jagua.*

*Fuentes móviles*

(Ver tablas en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

*Las vías son una fuente importante de emisión de material particulado dentro del Proyecto Calenturitas, en la dinámica del proyecto se da paso a nuevas vías provisionales que pueden ser modificadas o removidas por el desarrollo de las actividades productivas; por otra parte existen vías permanentes las cuales sirven para transportar carbón y material estéril a los sitios permanentes de acopio o botadero. La Empresa presenta en el informe "Estimación de emisiones y modelación de la dispersión de material particulado para la mina Calenturitas de C.I. Prodeco S.A. Escenario 2014 a 2019" (Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015) algunas características de las vías de acarreo relevantes para la estimación de emisiones, entre esta las longitudes de vías, número de vehículos asignados y el volumen de estériles asociado a cada botadero o retrolenado.*

*Dentro de las vías existentes hay algunas que son pavimentadas y sirven como acceso a distintos lugares de la mina (área administrativa, casino, campamento etc.) y las que permiten llegar a los botaderos y al Tajo no son pavimentadas.*

*En la estimación de emisiones en la mina se tuvieron en cuenta los factores de emisión establecidos en el documento "AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors,*

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Volume I: Stationary Point and Area Sources: Secciones 11.9 Western Surface Coal Mining, 13.2.1 Paved Roads, 13.2.2 Unpaved roads y 13.2.5 Industrial Wind Erosion", y en el documento "National Pollutant Inventory (NPI) Emission Technique manual for Mining", los cuales son presentados en el Anexo N (Modelo de dispersión de material particulado Mina Calenturitas Escenario 2014 a 2019) del Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015.

En la tabla 26 del informe de modelación del Anexo N mencionado anteriormente se presentan los diferentes parámetros para la estimación de la emisiones de material particulado (PST y PM10) tales como áreas de acopios, botaderos y pits, densidades de suelo, estéril y carbón, contenidos de limos y de humedad de suelo, estéril y carbón, número de perforaciones, área promedio de voladuras, etc.

Los valores de eficiencias de control para el inventario de emisiones son tomados de:

- AP 42 FIFTH EDITION , VOLUMEN I, CHAPTER 13, MISCELLANEOUS SOURCES, UNPAVED ROADS, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY 2006, Y;
- AUSTRALIAN GOVERNMENT, DEPARTAMENT OF THE ENVIRONMENT, NATIONAL POLLUTANT INVENTORY – NPI - VERSION 6.0. AUSTRALIA. 54 P. ISBN: 8 642 54690 8.

Las eficiencias de control de emisiones son presentadas en la Tabla 24, estrategias de control de emisiones del informe "ESTIMACIÓN DE EMISIONES Y MODELACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PARA LA MINA CALENTURITAS DE C.I. PRODECO S.A. ESCENARIO 2014 A 2019" del radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015.

Se tomó para la modelación una eficiencia de control máxima de 85% en todos los escenarios para las vías de transporte de material, teniendo como base la aplicación de agua y surfactantes químicos. Las emisiones totales de PST y PM10 en la mina Calenturitas estimadas con control para los diferentes escenarios se resumen en la tabla siguiente:

Tabla. Emisiones de material particulado PST y PM10 con control

Emisiones totales (Mg/año)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PST con control	3572,3	3052,9	3291,7	3071,7	3275,2	3867,3
PM10 con control	862,3	668,7	819,5	843,4	905,3	949,7

FUENTE: RADICADO ANLA NO. 2015051949-1-000 DEL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2015

Las emisiones para cada una de las actividades de la mina, teniendo en cuenta las eficiencias de control se presentan en las siguientes tablas para PST y para PM10. En el informe de modelación se presentan del mismo modo las emisiones por actividad para emisiones sin control. Las emisiones de los años 2014 y 2015 involucran solamente al sector A, mientras que en los años 2016 a 2019 involucran al sector A y al sector CD.

Las emisiones para el caso de transporte de estéril son también presentadas comparativamente en el informe de modelación, año a año para cada una de las vías utilizadas.

Tabla. Emisiones de material particulado PST por actividad con control

Emisiones totales (Mg/año)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1. Operaciones de manejo de suelos	0,4	0,5	0,5	0,0	1,0	1,0
2. Perforación y voladura	140,6	129,8	153,4	158,0	186,3	170,7
3. Operaciones con estériles forma tradicional	1690,6	1211,4	1313,9	1014,3	1170,0	1790,7
4. Operaciones con estériles dragline y banda transportadora	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

5. Operaciones con carbón	1207,1	1391,6	1287,6	1266,6	1266,3	1347,1
6. Otras operaciones	439,7	319,5	536,4	632,8	651,7	557,7
7. Relocalización del Caimancito	93,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

FUENTE: RADICADO ANLA NO. 2015051949-1-000 DEL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2015

Tabla. Emisiones de material particulado PM10 por actividad con control

Emisiones totales (Mg/año)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1. Operaciones de manejo de suelos	0,2	0,2	0,2	0,0	0,4	0,4
2. Perforación y voladura	73,3	67,7	80,0	82,4	97,1	89,0
3. Operaciones con estériles forma tradicional	385,8	283,2	311,3	256,8	293,2	416,6
4. Operaciones con estériles dragline y banda transportadora	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Operaciones con carbón	98,7	119,4	118,8	112,3	109,1	105,5
6. Otras operaciones	284,1	198,2	309,1	391,9	405,4	338,2
7. Relocalización del Caimancito	20,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

#### Generadores eléctricos

La mina Calenturitas cuenta con seis generadores eléctricos que eventualmente operan. Son equipos de respaldo utilizados para atender la demanda de energía cuando se presentan fallos en la red eléctrica externa. El consolidado de las horas de operación promedio para el año 2014, así como las proyectadas hasta el 2019 (bajo estimación promedio del 2014), se muestra en la tabla siguiente:

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Para estimar la tasa de emisión de contaminantes de los generadores eléctricos, se siguió la metodología de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (con sus siglas en inglés EPA) descrita en el AP-42<sup>7</sup>. Los factores de emisión seleccionados del AP-42 para calcular las emisiones de los generadores eléctricos (...).

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De acuerdo a lo anterior, las emisiones totales de los generadores eléctricos se pueden presentar en los siguientes rangos: PM<sub>10</sub> (21 Mg/per – 23 Mg/per), NO<sub>x</sub> (291 Mg/per – 324 Mg/per), CO (63 Mg/per – 70 Mg/per), SO<sub>x</sub> (19 Mg/per – 22 Mg/per) y CO<sub>2</sub> (10809 Mg/per – 12022 Mg/per) como se muestra en la siguiente tabla. Las emisiones de PM<sub>10</sub> son consideradas en la modelación de dispersión de material particulado.

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Para la estimación de las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC's por sus siglas en inglés) generadas en los tanques de almacenamiento de combustibles en la mina Calenturitas, se siguió la metodología formulada en el AP-42 de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (Environmental Protection Agency - EPA)<sup>8</sup>, en el numeral 7.1 Tanques de almacenamiento de líquidos orgánicos. El procedimiento para la estimación de las emisiones recomendado por la EPA relaciona una serie de

<sup>7</sup> U.s. Environmental protection agency, office of air quality. Compilation of air pollutant emission factors. Ap-42, fifth edition. Disponible en <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html#toc>

<sup>8</sup> u.s. Environmental protection agency, office of air quality. Compilation of air pollutant emission factors. Section 7.1: organic liquid storage tanks. Ap-42, fifth edition. Disponible en: < <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html#toc> >

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

ecuaciones desarrolladas por el Instituto Americano del Petróleo (American Petroleum Institute – API), las cuales son utilizadas en el programa TANKS (Storage Tank Emissions Calculation Software, versión 4.0) que permite a los usuarios generar un reporte de emisiones mensuales y/o anuales de VOC's, mediante la entrada de información específica del tanque (dimensiones, construcción, condiciones de pintura, etc.), sustancia almacenada y localización (meteorología del lugar).<sup>9</sup>

Los tanques objeto de este análisis son utilizados para almacenar ACPM y hacen parte del sistema de abastecimiento de combustible en la mina Calenturitas. Las emisiones de VOC's se calcularon para los tres tanques existentes en dicho sistema, los cuales presentan las mismas características: verticales, de techo fijo, armazón en acero, cilíndricos y de color blanco; las dimensiones y características generales se presentan en la siguiente tabla:

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

Las emisiones totales de VOC's en los tanques de almacenamiento de la mina corresponden a la sumatoria de las pérdidas en reposo (cambios en la temperatura y la presión barométrica durante el almacenamiento, es decir, por la expansión y contracción del vapor), y las pérdidas de operación (llenado y vaciado de combustible).

La información meteorológica de entrada para la corrida del software TANKS correspondió a los datos de velocidad del viento, radiación solar, temperatura ambiente diaria mínima y máxima, descrita en la caracterización ambiental del medio abiótico presentada por la Empresa para la presente modificación.

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De acuerdo a lo anterior, se tiene que las emisiones anuales de VOC's en un tanque del sistema de abastecimiento de combustible en la mina Calenturitas corresponden a 0,16 ton. Las emisiones para los tres tanques en mención, corresponden a 0,49 ton/año VOC's.

#### 3.3.1.7.2.7 Modelación de calidad del aire

La modelación de material particulado (PST y PM10) para los escenarios futuros de producción es presentada por C.I. PRODECO S.A. mediante el informe "Estimación de emisiones y modelación de la dispersión de material particulado para la mina Calenturitas escenario 2014 a 2019" actualizado en el radicado No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015.

La modelación se ejecutó mediante el modelo AERMOD (modelo desarrollado y recomendado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos – US EPA), el cual es un modelo de pluma de estado estacionario.

#### 3.3.1.7.2.7.1 Escenarios modelados

Los años de operación minera modelados con las producciones de carbón, estériles y suelos se presentan a continuación. El movimiento de estériles contempla también el material utilizado para la construcción del dique y obras hidráulicas concernientes a la desviación del río Caimancito.

Tabla. Descripción de los escenarios de modelación

<sup>9</sup> u.s. Environmental protection agency, office of air quality, planning and standards emission factor and inventory group. Emission factor documentation for ap-42. Section 7.1. Organic liquid storage tanks – final report. Research triangle park, nc 27711. September, 2006. 219 p.

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

PRODUCCIÓN	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Producción de carbón (Mg)	12.538.972	12.582.025	13.796.053	13.643.027	13.671.891	13.906.687
Producción estériles (BCM)	96.006.254	91.747.999	107.526.426	116.269.967	127.435.282	128.539.333
Manejo de suelos (BCM)	311.877	342.359	340.000	0	437.855	444.855
Manejo de carbón proveniente de PLJ (Mg)	7.255.100	7.255.100	7.304.755	7.310.065	7.610.490	7.613.000

FUENTE: RADICADO ANLA NO. 2015051949-1-000 DEL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2015

La producción minera corresponde a los sectores A y CD de la mina Calenturitas, la cual se detalla por sector en la tabla siguiente.

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

### 3.3.1.7.2.7.2 Topografía

Para los requerimientos de topografía, en la modelación meteorológica de WRF, se incorporó información del modelo digital de elevación elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) la cual proviene del sensor MODIS<sup>10</sup> del año 2011 con resolución de 500 m. De otra parte, el preprocesador de terreno AERMAP emplea la información topográfica para calcular la influencia del terreno en la dispersión. Para el caso de la modelación con Aermom, los modelos digitales de elevación fueron construidos a partir de información topográfica de detalle cada 5 metros.

### 3.3.1.7.2.7.3 Receptores

Para la modelación se utilizó una malla de receptores que se extiende 35 km en dirección Este y 35 km en dirección Norte. Las coordenadas Magna Colombia Bogotá de origen son 1047000 Este y 1542000 Norte. Se establecieron celdas espaciadas cada 1,000 metros. El dominio de modelación es de 1,225 km<sup>2</sup>.

Adicionalmente se introdujeron receptores discretos en los puntos actuales de monitoreo de calidad del aire en la vecindad del proyecto con el fin de comparar los resultados de concentración del SEVCA con los resultados de modelación. Las coordenadas de los receptores discretos de modelación se presentan a continuación:

Tabla. Receptores discretos de modelación

Receptor	E	N
Loma Centro	1052059	1554965
Boquerón	1071844	1556897
El Hatillo	1055693	1558813
Loma 2	1053508	1555078
Plan Bonito	1063613	1557925

Fuente: Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015

### 3.3.1.7.2.7.4 Fuentes consideradas en la modelación

Las actividades modeladas corresponden a las que se presentan en el manejo de suelo, aluvión, estéril y carbón en la operación de la mina, entre ellas:

- Construcción y montaje
- Descapote (suelo y aluvión)
- Formación de pilas de suelo
- Perforación y voladura
- Formación de escombreras
- Arranque y cargue

<sup>10</sup> Moderate resolution imaging spectroradiometer (modis) nasa disponible en internet: <  
<http://modis.gsfc.nasa.gov/about/specifications.php>>



## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- Transporte interno
- Formación de pilas de carbón
- Clasificación y trituración
- Manejo de suelos
- Modelación de taludes y formas
- Estabilización de taludes y formas

La estimación de emisiones es presentada dentro del numeral inventario de emisiones atmosféricas de este concepto técnico. La modelación incluyó no sólo las emisiones producidas en tajos, botaderos, retrolenados, patio de carbón y vía interna de Calenturitas sino también las emisiones estimadas de otros proyectos mineros de la zona carbonífera de El Cesar (Minas El Descanso, Pribbenow, La Francia y El Hatillo) y la vía del carbón, por lo que se analizan no sólo los aportes del proyecto Calenturitas sino de otros proyectos que influyen regionalmente en la calidad del aire de la zona.

## 3.3.1.7.2.7.5 Meteorología utilizada

La Empresa reporta que la información meteorológica fue obtenida del modelo WRF y está dada para el periodo establecido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2013, la cual a su vez fue la información de entrada para la corrida en el preprocesador AERMET, una de las interfaces intermedias del modelo AERMOD.

La modelación WRF utilizada cuenta con una resolución horizontal de 6 km y se ejecutó para 28 niveles en altura. Las condiciones atmosféricas iniciales y de frontera se extraen de los datos prestados por el proyecto CFSV2 (Climate Forecast System Version 2), dichos datos se presentan con una resolución espacial de 0.5° y con un intervalo de tiempo de 6 horas.

El informe de modelación presenta una descripción de los parámetros meteorológicos del modelo y un análisis de algunas variables meteorológicas (temperatura, precipitación, dirección y velocidad del viento, altura de mezcla). La velocidad media del viento es de 3.2 m/s, y 27% del tiempo los vientos tienen velocidades mayores a 5m/s. Las direcciones principales del viento son desde el NNE, NE y SW, como se observa en la figura siguiente.

Los archivos meteorológicos de entrada a Aermod (.SFC y .PFL) son presentados como anexo digital dentro del Anexo N del radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015. Estos archivos son iguales a los anexados en el radicado ANLA No. No. 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014, por lo cual se deberán anexar los archivos de la modelación más reciente.

(Ver imagen en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

## 3.3.1.7.2.7.6 Calibración del modelo

La calibración de modelación se realizó para el año 2013, los valores de aportes estimados de PST y PM10 por la mina Calenturitas en los receptores discretos de la zona, se muestra a continuación.

Tabla. Aportes Mina Calenturitas año 2013 de acuerdo a modelación.

ESTACIÓN	Aportes*** mina Calenturitas año 2013 modelado (ug/m³)**	
	PST Anual*	PM10 Anual*
ZM01 LA LOMA CENTRO	3,2	0,8
ZM02 LA JAGUA CENTRO	0,3	0,1
ZM03 LA LOMA 2	3,5	0,8
ZM05 LA AURORA	2,5	0,7
ZM06 BOQUERÓN	5,1	1,4

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

ESTACIÓN	Aportes*** mina Calenturitas año 2013 modelado ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**	
	PST Anual*	PM10 Anual*
ZM07 PLAN BONITO	33,5	6,5
ZM 13 EL HATILLO	4,3	1,3

Fuente: Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015

Como concentraciones de fondo o background de la zona minera del Cesar, se estimó para PST, un valor de  $39.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y para PM10 un valor de  $28.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , obtenidos de la estación de fondo Estados Unidos y Minguillo, respectivamente, del Sistema Especial de Vigilancia de Calidad del Aire que opera CORPOCESAR.

En la tabla siguiente se presenta el porcentaje sobre el aporte de material particulado en cada estación receptora de CORPOCESAR, en donde puede observarse que el mayor aporte se presenta en la estación de Plan Bonito, la cual se encuentra dentro del polígono minero de Calenturitas. La estación sobre la cual se presenta un menor aporte es Jagua Centro, la cual presenta la ubicación más lejana de las fuentes de emisión de la mina Calenturitas. Los valores restantes de aportes están asociados a las diferentes minas ubicadas en el área como lo son: mina Pribenow, EL Descanso y el Hatillo (propiedad de Drummond), mina La Francia (propiedad de Colombian Natural Resources - CNR), mina PLJ (Propiedad de Prodeco) y otros factores como vías urbanas destapadas e incendios generados en la zona.

Tabla. Aportes PST y PM10 mina Calenturitas más concentraciones de fondo año 2013 Vs. Datos estadísticos de calidad del aire de la red de Corpocesar

ESTACIÓN	Aportes 2013 Calenturitas con el Fondo de Calidad del aire*		Datos estadísticos de calidad del aire 2013 (CORPOCESAR)	
	APORTES + FONDO PST*	APORTES + FONDO PM10*	PST Anual**	PM10 Anual*
ZM01 LA LOMA CENTRO	42,2	29,2	105,41	36,15
ZM02 LA JAGUA CENTRO	39,3	28,5	87,07	41,1
ZM03 LA LOMA 2	42,5	29,2	75,4	47,24
ZM05 LA AURORA	41,5	29,1	52	34,88
ZM06 BOQUERÓN	44,1	29,8	74,44	34,53
ZM07 PLAN BONITO	72,5	34,9	114,74	65,4
ZM 13 EL HATILLO	43,3	29,7	82,07	48,06

Fuente: Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015

La Empresa reporta finalmente, de acuerdo a estimaciones con la modelación de dispersión de contaminantes, que los aportes de PM<sub>10</sub> para el escenario de calibración en los diferentes receptores de la zona varían entre 0.2% para la estación La Jagua Centro y 9.9% en la estación Plan Bonito (población reasentada en año 2014); en La Loma los aportes están alrededor de 2%, en Boquerón son cercanos a 4.1% y en El Hatillo a 2.7%.

### 3.3.1.7.2.7.7 Resultados de modelación

Las tablas siguientes presentan los aportes de concentración de material particulado PST y PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de la mina calenturitas anual a los receptores La Loma Centro, La Jagua Centro, La Loma 2, La Aurora, Boquerón, Plan Bonito y El Hatillo sin tener en cuenta la concentración de fondo de la zona y la concentración modelada de todas las fuentes más el fondo regional medido. La información mostrada es para los años 2014 y 2019 (el de mayor emisiones), con el fin de comparar las emisiones pasadas frente a las proyectadas del año de mayores emisiones y mayores aportes. Las modelaciones para todos los años (2014 a 2019) y los valores de aportes son presentadas en los archivos de salida de la modelación (Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015).

(Ver tablas en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

La Empresa presenta en el Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015 figuras de isopletras de aportes de concentración de PM10 y PST para las modelaciones realizadas para los años 2014 a 2019.

## Consideraciones ANLA:

De acuerdo a los análisis de la tendencia histórica del Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del Aire en la Zona Centro del Cesar, y los especiales realizados por esta autoridad, para las estaciones que presentan los niveles más altos, se puede establecer que las condiciones de calidad del aire en las estaciones de fondo urbanas para el año 2015 de las poblaciones de La Jagua, La Loma, La Aurora, Rincón Hondo, La Palmita, Chiriguaná, Becerril y Casacará presentan un índice de calidad del aire entre bueno y moderado

A través del proceso de seguimiento se han establecido medidas de manejo ambiental adicionales a las inicialmente previstas, cuya finalidad es mejorar, optimizar y modernizar el manejo ambiental implementado por las Empresas carboníferas de la zona centro de El Cesar a través del tiempo. A continuación se presenta un resumen de las actuaciones adelantadas, incluyendo actuaciones que corresponden a los demás proyectos mineros que tienen lugar en la zona, y por lo tanto repercuten directamente en el mejoramiento de la calidad del aire. Adicionalmente esta autoridad con el objetivo de abordar la problemática de forma integral para controlar o mitigar las emisiones urbanas, viene trabajando de manera conjunta, con la autoridad ambiental regional, administraciones locales, instituciones educativas y las empresas mineras para diseñar estrategias conjuntas que permitan controlar o mitigar en lo posible estas emisiones locales.

MEDIDA	ACTO ADMINISTRATIVO	PERIODO DE EJECUCIÓN
Pavimentación vía del carbón.	414 de 2008 (Drummond) 464 de 2009 (Prodeco) 2375 de 2008(PLJ)	2010 - 2012
Implementación transporte de carbón por vía férrea	Resolución 464 de 2009	2010
Negación de licencias ambientales y modificaciones, para proyectos de explotación de carbón.	Resoluciones 369, 548, 334, 335 y 545 de 2012; y 27 de 2013.	2012-2013
Plan de Mejoramiento de calidad de aire.		
▪ Pavimentación vías de acceso a zona de cargue.		
▪ Barrido de vía Jagua de Ibirico.		
▪ Mejoramiento y aumento de la flota de riego.		
▪ Cambio en el material de rodadura en vías internas.		
▪ Optimización del plan de riego.	Resoluciones 561, 564, 562, 565, 568 y 566 de 2012.	2012-2013
▪ Implementación de sistemas de aspersión en patios de almacenamiento y puntos de cargue.		
▪ Cierre de vías no utilizadas.		
▪ Uso de surfactantes en los sistemas de riego.		
▪ Riego en vías internas de la Loma.		
Recuperación de área de disposición de residuos sólidos en la vereda El Hatillo – con el fin de evitar la quema de residuos.	Reuniones de presentación de resultados	2013
Convenios de Modernización del Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del aire en la zona Carbonífera del Cesar	Resolución No. 834 del 24 de Julio de 2014(CNR). Resolución No. 0555 del 30 de Mayo de 2014 (Drummond). Resolución No. 22 del 14 de Enero de 2016 (Prodeco)	
Solicitud de Implementación de una Red interna de seguimiento y monitoreo de las emisiones de material particulado en los proyectos mineros	Resolución No. 834 del 24 de Julio de 2014(CNR)III Mina El Hatillo). Resolución No. 1106 del 25 de septiembre de 2014 (CNRI Mina la Francia). Resolución No. 687 del 27 de junio de 2014 (Drummond Mina La Loma Pribbenow) Resolución No. 688 del 27 de junio de 2014 (Prodeco Mina Calenturitas) Resolución No. 689 del 27 de junio de 2014 (Prodeco	2014

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

MEDIDA	ACTO ADMINISTRATIVO	PERIODO DE EJECUCIÓN
	Mina Op La Jagua) Resolución No. 690 del 27 de junio de 2014 (Drummond Mina Descanso Norte) Resolución No. 758 del 14 de julio de 2014 (Norcarbon Mina Cerrolargo)	

Actuaciones realizadas por esta Autoridad en la zona Carbonífera del Cesar. Fuente: Análisis del Grupo Evaluador

Teniendo en cuenta que la concentración de fondo para el año 2015 para PST y PM10, de acuerdo a mediciones en la estación de fondo de casacará, ha sido de 46.4 y 31.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , y ya se cuenta con un año de medición (con al menos 75% de muestras), la empresa debe considerar en las modelaciones de material particulado para proyecciones futuras un rango de concentraciones de fondo (valores mínimos, máximos y promedio de media anual medidos en estaciones de fondo de la zona), esto con el fin de explicar la variabilidad que pueden tener la concentraciones finales considerando aportes de fondo.

Suponiendo una flota vehicular de transporte de estériles con iguales capacidades entre los años uno y seis de ejecución de las actividades integran la modificación, de acuerdo a los parámetros de vías de acarreo (longitudes y volúmenes de estériles) mostrados por la Empresa (tablas 29 a 34 Estimación de emisiones y modelación), el número de viajes de acarreo frente al año uno disminuye en los años dos a cinco, y únicamente se incrementaría en el año seis en un 18,9%. Por ello la Empresa deberá dar prioridad al uso de los vehículos con mayor capacidad para el transporte de estériles en el año 2019.

De acuerdo a la estimación de emisiones de material particulado presentada por la Empresa, el año de mayor emisión a la atmósfera de material particulado corresponde con el año de mayor producción de carbón y estériles (2019-año seis), en el cual las emisiones de PST y PM10, bajo los controles de emisiones propuestos y sus correspondientes eficiencias, son de aproximadamente 3867.3 Mg/año y 949.7 Mg/año respectivamente.

Las emisiones de PST (con controles) se incrementan entre los años uno y seis en 8.3% y para PM10 entre los mismos años se incrementan en 10.1%. Sin embargo, frente al permiso de emisiones vigente (Resolución 1008 de 2010).

La principal fuente de emisión de material particulado por las operaciones de la mina Calenturitas corresponde a las vías de transporte de material estéril, siendo las más relevantes la vía Occidente y la vía Oriente, en todos los años proyectados.

La producción de carbón en el sector CD representa apenas 7,9% del total de carbón a explotarse en la mina Calenturitas en el año tres, y se estima aumentará hasta pasar a 17,1%, 18,9% y 19,8% del total de carbón explotado en la operación.

De otra parte, en los años tres y cuatro se estima una disminución en las emisiones de PST y PM10 al compararlos con los tenidos en el año uno, reducciones de alrededor de 7.9% y 14% en PST, y de 14.0% y 2.2% en PM10 respectivamente en cada año mencionado.

De acuerdo a los resultados de modelación presentados, los aportes de la mina Calenturitas para el año de mayor producción, que coincide con el de mayores emisiones y corresponde al 2019, serán para PST entre 0,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y 14,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en los centros poblados de interés (sin considerar el receptor Plan Bonito, pues la población ya fue reasentada). Sin embargo, los incrementos promedio en aportes frente al año 2014 para las estaciones Loma Centro, Boquerón, El Hatillo, La Loma 2, Jagua Centro y La Aurora son en promedio de 1,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , siendo el incremento más alto en el centro poblado del corregimiento de La Loma (2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en promedio) y el más bajo en La Jagua de Ibirico (0,02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Para el caso de PM10, la modelación arroja que los aportes de la mina Calenturitas para el año de mayor producción, que coincide con el de mayores emisiones y corresponde al seis, serán para este contaminante entre 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y 2,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  aproximadamente en los centros poblados de interés. Sin embargo, los incrementos promedio en aportes frente al año uno para las estaciones Loma Centro, Boquerón, El Hatillo, La Loma 2, Jagua Centro y La Aurora son en promedio de 0,45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , siendo el incremento más alto en el centro poblado de El Boquerón (0,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en promedio) y el más bajo en La Jagua de Ibirico (0,02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Por lo anterior, los incrementos en aportes de PST y PM<sub>10</sub> en las áreas pobladas de interés mencionadas, al pasar de una producción de 12.5 mtpa a 13.9 mtpa en la operación minera de Calenturitas, contándose con los controles de emisión propuestos, son bastante bajos. Estos valores son más bajos que la variación que puede producirse interanualmente por fenómenos meteorológicos, por variaciones en aportes por fuentes externas al proyecto minero (variaciones en concentración de fondo o background) y por variaciones en fuentes locales a cada población.

De acuerdo a los resultados de modelación, el año seis es aquel que presenta una mayor generación de material particulado sobre todos los receptores. Sin embargo, al comparar las figuras de isopletras de modelación de PST del año 2019 frente al año 2015, no se observan cambios sustanciales en los aportes. Hasta la curva de aporte de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  el área de impacto es mayor para el escenario año seis que para el escenario año dos, sin embargo para los aportes de hasta 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , el área de afectación es menor o igual en el escenario año seis frente al escenario año dos.

En los resultados de modelación obtenidos por la Empresa, los aportes de PST y PM10 de todas las minas sumando la concentración de fondo para el año uno aparecen sobreestimadas al menos para los receptores El Hatillo, Plan Bonito, La Loma 2 y La Aurora, pues los valores medidos son menores a los valores modelados, y además no se está considerando un aporte local para cada población, que es de difícil estimación y que puede ser considerable, tal como se infiere a partir de las reducciones en concentración de PST en Plan Bonito. La sobreestimación puede deberse principalmente a aportes de otras fuentes mineras, pues en la modelación se han supuesto factores de emisión globales por producción que pueden ser diferentes para cada mina.

(...)

### 3.3.2 Consideraciones sobre el medio biótico

3.3.2.1 El área de influencia del proyecto de modificación de acuerdo con la información registrada por la Empresa en el documento con radicado 2014071058-1-000/2014, pertenece al Zonobioma Seco tropical del caribe y al Heobioma Magdalena –Caribe, con un cubrimiento del 88.75 % 11.24 % respectivamente. En términos generales se encuentra integrada por 36 ecosistemas, siendo los de mayor cubrimiento por tipo de bioma tanto del área de influencia fisicobiótica como del área directa de interés, es decir al interior del título minero, los siguientes:

- Zonobioma Seco tropical del Caribe: Vegetación secundaria o en transición (20.16% y 19.12%), pastos arbolados (16,10% y 10.65%), zonas de disposición de residuos (12.11% y 19.86%), y bosque abierto (12.00% y 9.55%).

- Heobioma Magdalena –Caribe: Bosque abierto (5.19% y 2.53%), bosque de galería y/o ripario (2.62% y 3.27%) y vegetación secundaria o en transición (1.40% y 1.62%).

Desde el punto de vista florístico y faunístico, dichos ecosistemas registran las siguientes condiciones ambientales:

3.3.2.1.1 Ecosistemas Terrestres – Flora. El área de interés perteneciente según Holdridge a la formación de bosque seco tropical bs-T, se encuentra conformada de acuerdo con la metodología de Corine Land Cover, por veintitrés (23) unidades de

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

cobertura vegetal que integran un área de 10.968,10 ha, de las cuales 131,4 ha. Equivalentes al 1.20 % de dicha área corresponden a cobertura vegetal leñosa que requiere de autorización de aprovechamiento forestal para el desarrollo de la presente modificación, a saber:

- *Bosque de galería - Bg.* Remanentes boscosos localizados a la orilla de los diferentes drenajes que discurren por el lugar a manera de franjas estrechas y discontinuas de vegetación, asociados en su mayoría a los bosques marginales de los Ríos Tucuy, Calenturitas y arroyo Caimancito, donde las especies de mayor peso ecológico o índice de valor de importancia, en su orden está dado por palma de vino (*Attalea butyracea*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), y dividivi (*Caesalpinia coriaria*); se registra la presencia de un total de 53 especies distribuidas en 26 familias, siendo las familias más representativas la Leguminosae con 29 géneros, seguida por Polygonaceae y Rubiaceae con 3 géneros cada una; así mismo de acuerdo con el índice de Shannon – Wiener esta cobertura y en especial la correspondiente al Helobioma Magdalena Caribe en relación a los restantes tipos de cobertura vegetal que el área soporta, se constituye en la tercera unidad con mayor diversidad. Área: 770,60 ha., equivalente al 7.03 % del área de influencia fisicobiótica y al 2.25 % de la superficie que requiere de autorización de aprovechamiento forestal atribuible al desarrollo de la presente modificación.

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, tan solo se identifica la presencia de dos (2) especies catalogadas con algún grado de amenaza, a saber: palma de vino (*Attalea butyracea*) y la ceiba bruja (*Ceiba pentandra*) en la categoría LC, según IAVH y los Libros Rojos Colombia; así mismo de acuerdo con la consulta realizada respecto a la flora endémica de Colombia, no se registra para esta unidad de cobertura especies consideradas dentro de esta categoría.

- *Bosque abierto -Ba.* Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a cinco metros y cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura y las características funcionales del bosque; las especies de mayor peso o índice de valor de importancia, está dado por el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), guacamayo (*Albizia carbonaria*), confite (*Aspidosperma polyneuron*), palma de vino (*Attalea butyracea*), gusanero (*Astronium graveolens*) y dividivi (*Caesalpinia coriaria*), entre otras; se registra la presencia de un total de 22 especies distribuidas en 11 familias, para el Helobioma y de 60 especies agrupadas en 26 familias para el Zonobioma, siendo la especie más representativa en cuanto a la regeneración natural es guácimo, seguido por la palma de vino y confite; así mismo de acuerdo con el índice de Shannon – Wiener esta cobertura y en especial la correspondiente al Zonobioma Seco Tropical del Caribe en relación a los restantes tipos de cobertura vegetal que el área soporta, se constituye en la segunda con mayor diversidad. Área: 1.886,64 ha., equivalente al 17.20% del área de influencia fisicobiótica y al 16.60 % de la superficie que requiere de autorización de aprovechamiento forestal atribuible al desarrollo de la presente modificación.

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, se identifica la presencia de ocho (8) especies catalogadas con algún grado de amenaza, a saber: palma de vino (*Attalea butyracea*) - categoría LC según IAVH y los Libros Rojos Colombia; confite (*Aspidosperma polyneuron*) - categoría EN según UICN y Libros Rojos Colombia, y VU/EN según IAVH; puy (*Tabebuia impetiginosa*) - categoría LC según UICN; bálsamo (*Myroxylon balsamum*) - categoría NT según Libros Rojos Colombia; ceiba bruja (*Ceiba pentandra*) - categoría LC según IAVH; ceiba tolua (*Pachira quinata*) - categoría EN según Libros Rojos Colombia y Resolución 0192; guayacán (*Bulnesia arborea*) - categoría EN según Libros Rojos Colombia y Resolución 0192, y Olla de mono (*Lecythis minor*) - categoría LC según Resolución 0192; así mismo de acuerdo con la consulta realizada respecto a la flora endémica de Colombia, no se registra para esta unidad de cobertura especies consideradas dentro de esta categoría.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- *Vegetación secundaria o en transición – Vst.* Cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas donde por la ocurrencia de eventos naturales la vegetación fue destruida, no se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre; las especies de mayor peso o índice de valor de importancia, está dado por el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), dividivi (*Caesalpinia coriaria*), varasanta (*Triplaris americana*), hobo (*Spondias mombin*) y maíz tostado (*Coccoloba acuminata*), entre otras; se registra la presencia de un total de 28 especies distribuidas en 12 familias, siendo las familias más representativa Leguminosae con 10 géneros, seguida por la familia Anacardiaceae con 3 géneros; así mismo de acuerdo con el índice de Shannon – Wiener esta cobertura y en especial la correspondiente al Zonobioma Seco Tropical del Caribe en relación a los restantes tipos de cobertura vegetal que el área soporta, es la más diversa. Área: 2.365,51 ha., equivalente al 21.57 % del área de influencia fisicobiótica y al 50.37 % de la superficie que requiere de autorización de aprovechamiento forestal atribuible al desarrollo de la presente modificación.

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, se identifica la presencia de nueve (9) especies catalogadas con algún grado de amenaza, correspondientes a las mismas que fueron registradas para la cobertura de Vst, más la referida a la especie Cañahuate canalete (*Cordia alliodora*) catalogada como LC según la UICN y Libros Rojos Colombia; así mismo de acuerdo con la consulta realizada respecto a la flora endémica de Colombia, no se registra para esta unidad de cobertura especies consideradas dentro de esta categoría.

- *Pastos arbolados – Pa.* Corresponde a tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa, donde la cobertura de árboles dentro de la unidad está comprendida entre el 30% y el 50 % de su área; las especies de mayor peso o índice de valor de importancia, está dado por el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), palma de vino (*Attalea butyracea*), carrito (*Tabebuia ochracea*), campano (*Samanea saman*) y dividivi (*Caesalpinia coriaria*), entre otras; se registra la presencia de un total de 27 especies distribuidas en 14 familias, siendo las familias más representativas la Leguminosae con 8 géneros, y la Bignoniaceae con 3 géneros. Área: 1.829,60 ha., equivalente al 16.68 % del área de influencia fisicobiótica y al 22.54 % de la superficie que requiere de autorización de aprovechamiento forestal atribuible al desarrollo de la presente modificación

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, se identifica tan solo la presencia de una (1) especie catalogada con algún grado de amenaza, correspondiente a la palma de vino (*Attalea butyracea*) en la categoría de LC según IAVH; no se registra para esta unidad de cobertura especies consideradas como endémicas.

- *Pastos enmalezados – Pe.* Coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m; las especies de mayor peso o índice de valor de importancia, en su orden está dado por el Peralejo macho (*Curatella americana*), palma de vino (*Attalea butyracea*), varasanta (*Triplaris americana*), gusanero (*Astronium graveolens*), papayote Calenturo (*Cochlospermum vitifolium*), y peraleja (*Byrsonima crassifolia*); se registra la presencia de un total de 11 especies distribuidas en 11 familias. Área: 950,60 ha., equivalente al 8.67 % del área de influencia fisicobiótica y al 8.21 % de la superficie que requiere de autorización de aprovechamiento forestal atribuible al desarrollo de la presente modificación.

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, se identifica tan solo la presencia de una (1) especie catalogada con algún grado de amenaza, correspondiente a la palma de vino (*Attalea butyracea*) en la categoría de LC según IAVH; no se registra para esta unidad de cobertura especies consideradas como endémicas.

J. 1200

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

3.3.2.1.2 *Análisis de fragmentación de Coberturas de Vegetación Natural. Se registra que mediante el análisis de contexto paisajístico se determinó el grado de conectividad que presenta los diferentes ecosistemas que integran el área de interés, lo que permitió identificar las áreas de alta fragilidad y susceptibilidad a la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas boscosos, encontrando que:*

- *Las unidades de vegetación secundaria (Vst) y bosque de galería y/o ripario (Bgr), muestran un bajo contexto paisajístico, dado de que ellas corresponden a entornos fragmentados con un gran número de parches, conectados en una matriz de gran tamaño, donde no obstante estos hábitats presentar disponibilidad de recursos para mamíferos medianos, son los que reflejan dentro del marco del área de influencia el mayor grado de intervención antrópica.*

- *El bosque abierto (Ba) presentan un contexto paisajístico medio, constituyéndose en la unidad que conforma el fragmento de mayor tamaño (1.695,05 Ha), equivalente al 15.45 % del área de influencia; de otra parte se evidencia un alto contexto paisajístico en parches de pequeño tamaño de vegetación secundaria (1,62 - 15,52 Ha), rodeados de una matriz de pastos, los que no garantizan la conectividad para las especies con baja movilidad y más sensibles a los efectos de la fragmentación y por ende, no existe la posibilidad de dispersión de estas, los que albergan organismos no muy grandes como lo son los anfibios y reptiles, y asociados a estos tan solo las especies de tipo generalistas.*

3.3.2.1.3 *Ecosistemas estratégicos, sensibles o áreas protegidas. Dentro del área de influencia del proyecto de modificación, no se presentan áreas protegidas de carácter nacional, regional o local; sin embargo a nivel departamental se destacan la Reserva Forestal Protectora La Ceibotes y la Santuario de Vida Silvestre Los Besotes, ambas localizadas en el municipio de Valledupar a una distancia aproximada de 98 km del área de influencia del proyecto.*

3.3.2.1.4 *Ecosistemas Terrestres – Fauna. En términos generales el alto grado de intervención antrópica que presenta el área de influencia del proyecto objeto de modificación, resultado básicamente del desarrollo de las actividades minera y agropecuaria, ha ocasionado cambios en la composición y estructura vegetal, situación que redundando tanto en la disponibilidad de alimentos para la fauna silvestre, como en la alteración de su distribución, riqueza y abundancia. De otra parte se reporta que de los ecosistemas identificados en el área de influencia del proyecto el más diverso y equitativo son los pastos arbolados y enmalezados del zonobioma seco tropical del Caribe, con 102 especies de fauna asociadas de las cuales 60 especies son de aves, 15 de mamíferos y 27 de anfibios y reptiles, contrario al ecosistema vegetación secundaria del helobioma del Magdalena y el Caribe, el cual registra el menor número de especies de fauna, con tan solo cuatro especies de mamíferos.*

a. *En el documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, se reporta que los grupos faunísticos presentes en la zona de interés, en términos generales se caracterizan por:*

- *Anfibios. De las 27 especies potenciales con presencia en el área, se registra un total de 17 especies, distribuidas en 8 familias y 2 ordenes (Anura y Gymnophiona), siendo la familia con mayor número de especies registradas Leptodactylidae con siete (7) especies, seguida por Hylidae con cuatro especies, todas comunes y generalistas para tierras bajas, además de presentar alta adaptabilidad a ambientes intervenidos por el hombre; en cuanto a los gremios tróficos, el 88,2% de las especies presentan hábitos netamente insectívoros.*

*El Libro Rojo de Anfibios de Colombia y la Resolución N° 0192 de 2014 no reporta ninguna de las especies encontradas en el área de estudio, como catalogadas con algún grado de amenaza, lo que permite inferir que las especies registradas presentan un buen estado de conservación a nivel local. Adicionalmente, ninguna de las especies reportadas*



## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

se encuentra bajo algún apéndice del tratado CITES. No obstante lo anterior, la lista oficial de la IUCN registra todas las especies de este grupo, bajo la categoría de preocupación menor.

- *Reptiles.* De las 73 especies potenciales con presencia en el área, se registra un total de 23 distribuidas en 3 órdenes, 15 familias y 21 géneros, especies compuestas en su totalidad por elementos típicos y comunes del caribe colombiano, con alta tolerancia ambiental y alta adaptabilidad a ambientes con algún tipo de intervención antrópica; el orden Squamata es el más representativo con 19 especies distribuidas en 11 familias, dentro de las cuales el suborden Sauria represento el 52,17% del total de las especies registradas; en cuanto a familias, la Teiidae presenta la mayor riqueza, seguida por Sphaerodactylidae, Dipsadidae y Colubridae; en cuanto a especies la el mayor número de individuos registrados corresponde al lobito (*Cnemidophorus lemniscatus*) seguida por la lagartija (*Anolis auratus*), el lagarto (*Ameiva ameiva*) y la Lagartija cabeciroja (*Gonatodes albogularis*); en cuanto al gremio trófico, el 50% de las especies son carnívoras, y el 35,3% insectívoras.

Los Libros Rojos Colombia y la Resolución 0192 DEL 2014, determina en la categoría de Vulnerable (VU) la especie hícotea (*Trachemys callirostris*), y En peligro crítico (CR) la especie morrocoyo (*Chelonoidis carbonarius*); así mismo se reportan 7 especies incluidas en el listado de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES, a saber: babilla (*Caiman crocodilus fuscus*), iguana (*Iguana iguana*), lobo pollero (*Tupinambis teguixin*), boa (*Boa constrictor*), boa tomasol (*Epicrates cenchria*), mapanare (*Clelia clelia*), y morrocoyo (*Chelonoidis carbonarius*), en el Apéndice II; así mismo, se registra como especie endémica la especie mapaná (*Thamnodynastes gambotensis*).

- *Aves.* Se registra un total de 104 especies distribuidas en 19 órdenes y 38 familias, siendo el orden más representativo el Passeriformes con 32 especies y 10 familias caracterizado por ser un grupo cosmopolita, seguido por el Pelecaniformes con 13 especies, representado por garzas e ibis el que presenta dentro del grupo de las aves la mayor distribución en áreas abiertas; en cuanto a familias la más representativa es la Tyrannidae con 11 especies (atrapamoscas), seguida por Ardeidae (garzas) con 10, y la familia Accipitridae (águilas) con 8 especies; las especies de la familia Tyrannidae generalmente con hábitos insectívoros, se distribuyen en bosques de galería, matorrales, sectores de pastos, y en algunos casos, cuerpos de agua y zonas inundables; En términos generales en relación al gremio trófico, predominan las especies insectívoras, frugívoras y granívoras, correspondiendo la primera al 78.5% del total de las especies de aves.

De las 104 especies registradas, 12 especies llevan a cabo algún tipo de migración, a saber: Pisingo (*Dendrocygna autumnalis*) - Migratoria local, chotacabras migratorio (*Chordeilis minor*) - Trasfronterizo boreal centroamericana, guala de cabeza roja (*Cathartes aura*) - Trasfronterizo boreal por Centroamérica y México, andarríos solitaria (*Tringa solitaria*) - Trasfronterizo, hacia el norte de Sur América, cuco (*Coccyzus americanus*) - Trasfronteriza, migran a través de Costa Rica hasta Colombia, tingua azul (*Porphyrio martinicus*) - Migración nacional en la costa Caribe, sirirí común (*Tyrannus melancholicus*) - Nacional y Trasfronterizo austral, sirirí tijereta (*Tyrannus savana*) - Migración Latitudinal, garza real (*Ardea alba*) - Migración Nacional y Austral, garcita del ganado (*Bubulcus ibis*) - Nacional y Trasfronterizo Boreal por Centroamérica, garza patiamarilla (*Egretta thula*) - Nacional y Trasfronterizo Boreal, y cuervo de agua (*Phalacrocorax brasilianus*) - Sin datos suficientes.

Todas las especies registradas para el área de estudio, según IUCN se encuentran en la categoría preocupación menor (LC), no obstante que en la Resolución N° 192 de 2014 ninguna de ellas se encuentra catalogada con algún grado de vulnerabilidad; de otra parte, de acuerdo con el listado de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES, se reportan 13 especies, a saber: Loro real (*Amazona farinosa*), lora Cabeciamarilla (*Amazona ochrocephala*), guacamaya azulamarilla (*Ara*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

ararauna), periquito bronceado (*Brotogeris jugularis*), águila pescadora (*Busarellus nigricollis*), gavilán saraviado (*Buteo nitidus*), águila sabanera (*Buteogallus meridionalis*), águila medio luto (*Buteogallus urubitinga*), carraco (*Caracara cheriway*), esmeralda piquirroja (*Chlorostilbon gibsoni*) y el gavilán maromero (*Elanus leucurus*) en el Apéndice II, el caracolero piquiganchudo (*Chondrohierax uncinatus*) en el Apéndice I, y el Iguasa (*Dendrocygna autumnalis*) en el Apéndice III; así mismo se registra la especie Caracolero piquiganchudo (*Chondrohierax uncinatus*), como casi endémica.

- Mamíferos. Se registra la presencia de 19 especies, distribuidas en 17 familias y 9 ordenes, siendo el orden Carnivora el que cuenta con el mayor número de registros (7 especies), resaltando dentro de este grupo el hallazgo dentro del polígono minero de *Leopardus pardalis*; lo siguen en representatividad los órdenes Rodentia (4 especies) y Primates (2 especies). En relación al gremio trófico, predomina las especies omnívoras y herbívoras en una proporción de 26.3% cada una.

Se presentan dos (2) especies catalogadas bajo alguna categoría de amenaza, a saber la nutria (*Lontra longicaudis*) y el mico nocturno (*Aotus griseimembra*), incluidas en la Resolución 192 de 2014 bajo la categoría Vulnerable (VU); así mismo de acuerdo con el listado de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES, se reportan 7 especies, a saber: Mono cariblanco (*Cebus albifrons cesarae*), mono aullador (*Alouatta seniculus*), mico nocturno (*Aotus griseimembra*), zorro perro (*Cerdocyon thous*) y gato de monte (*Puma yagouaroundi*) en el Apéndice II, y el ocelote (*Leopardus pardalis*) y la nutria (*Lontra longicaudis*) en el Apéndice I; finalmente respecto a la especie *Cebus albifrons cesarae*, es pertinente acotar que solo se distribuye en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, los departamentos de Cesar, Magdalena y Guajira y en la serranía de Perijá, al oriente de Valledupar.

3.3.2.1.5 Ecosistemas Acuáticos. De acuerdo con el estudio hidrobiológico realizado entre el 2012 y 2014 para diferentes periodos hidrológicos completos, en 37 estaciones de monitoreo, 21 de ellas ubicadas en ecosistemas lóticos (arroyo y canal Caimancito, arroyo Paraluz, y ríos Maraca, Tucuy y Calenturitas), 6 en ecosistemas lénticos naturales (bajos inundables y cauce abandonado calenturitas), y 10 en varios sistemas artificiales (Laguna loop férreo – Piscina 7, piscina Rohan – Piscina 6, piscina de sedimentación botadero norte – Piscina 1, canal perimetral botadero norte y zonas inundadas de botadero sur y vía férrea), tal como los georreferencia en forma detallada la Empresa en la tabla 5.2-87 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, se tiene:

(...)

3.3.2.2 La información presentada por la Empresa a través del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, referida a la descripción de los ecosistemas presentes en el área de interés, al análisis de fragmentación, y a la caracterización hidrobiológica de los diferentes cuerpos hídricos que integran el área de influencia del proyecto, se considera en términos generales cubierta, por cuanto ella de una parte permite con relativa precisión conocer el estado, comportamiento e interrelación ambiental que presentan los diferentes componentes que integran el medio biótico (flora y fauna), y de otra, valorar las posibles afectaciones ambientales que el desarrollo de la modificación solicitada ocasionara al entorno, aspectos fundamentales dentro del proceso de la toma de decisiones para determinar su viabilidad ambiental.

### 3.3.3. Consideraciones sobre el medio socio económico

A continuación se presentan las consideraciones de la ANLA, con respecto a la caracterización del área de influencia socioeconómica, la cual se basa en el EIA, radicados ANLA 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014 y 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015, mediante el cual se allega la información adicional solicitada en el Auto 636 del 20 de febrero de 2015. Hecha la aclaración anterior se procede a presentar las consideraciones respecto a los lineamientos de participación aplicados por la Empresa en el área de influencia propuesta por la Empresa para la modificación del

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

PMA en cuestión, así mismo se hará lo pertinente sobre la caracterización socioeconómica.

**3.3.1.1 Respecto a los Lineamientos de Participación**

La ANLA mediante Auto 636 del 20 de febrero de 2015, requirió a la empresa C.I. PRODECO S.A. información adicional dentro del trámite de modificación del PMA iniciado mediante Auto 5970 del 26 de diciembre de 2014, para el medio socioeconómico en los siguientes términos:

El numeral 3.2.1.1 artículo Primero del Auto 636 del 20 de febrero de 2015, consagra lo siguiente: Realizar la socialización del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo lo relacionado con el realineamiento de 2.38 Km de la vía del carbón; haciendo énfasis en los impactos identificados, y la forma en que se prevé su prevención, mitigación, corrección y/o compensación. Dicha socialización debe adelantarse con la comunidad y líderes del Corregimiento de Boquerón, así como la Administración Municipal, Concejo, Personería del municipio de La Jagua de Ibirico y La Gobernación del Cesar." Dicho requerimiento fue recurrido por la Empresa C.I. PRODECO, y mediante Auto 2081 del 28 de Mayo de 2015, la ANLA resolvió el Recurso de Reposición indicando que no es procedente la petición y confirma el numeral 3.2.1.1 del artículo Primero del Auto 636 del 20 de febrero de 2015.

C.I. PRODECO S.A., a través de la Empresa Consultora ANTEA GROUP; adelanto el proceso de participación con las comunidades y demás actores sociales que se verán potencialmente impactados por el proyecto, con el fin de informar los alcances del mismo, las características del estudio ambiental; de esta manera se concertaron los espacios de participación que les permitieron construir el diagnóstico comunitario colectivamente, a partir del cual se logró la identificación de impactos y la formulación de propuestas para las medidas de manejo.

Sin embargo, durante la visita de evaluación, en reunión sostenida con la comunidad de Boquerón, ubicada en el Municipio de La Jagua de Ibirico, se hizo evidente la inconformidad de sus pobladores, líderes comunitarios y de la Corregidora Ludís Martínez, quienes afirmaron que los impactos a los que se han visto expuestos por el proyecto minero Calenturitas, propiedad de la Empresa C.I. PRODECO S.A., no han sido mitigados ni compensados, de igual forma, expresaron que no tienen claro que actividades abarca la modificación y como incrementarían los impactos sobre la población de Boquerón, teniendo en cuenta que se encuentra ubicada relativamente cerca al proyecto minero. Indicaron que no están de acuerdo con la modificación y se debería esperar a finiquitar el proceso de reasentamiento y que la Empresa sea clara respecto al cómo serán mitigados los nuevos impactos.

Teniendo en cuenta lo anterior y la desinformación existente entre la comunidad de Boquerón, respecto a la modificación que plantea el rediseño del proyecto minero; esta Autoridad mediante Auto 636 del 20 de febrero de 2015, solicito información adicional y requirió a la Empresa para que adelantara nuevamente el proceso de socialización con la comunidad y líderes del Corregimiento de Boquerón, así como la Administración Municipal, Concejo, Personería del municipio de La Jagua de Ibirico y La Gobernación del Cesar.

En ese orden de ideas la Empresa dio cumplimiento a la obligación establecida en los siguientes términos:

Inicialmente adelanto un proceso de concertación de la agenda de socialización con los líderes del Corregimiento de Boquerón definiendo fecha y hora conveniente para la realización de los encuentros de socialización. Respecto a agendar las reuniones con las Autoridades Municipales se concertaron con la oficina del Alcalde, Secretaría de Planeación, Concejo Municipal y Personería, las fechas y horarios más convenientes.

2. *[Handwritten signature]*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*En el caso de la Gobernación, se realizaron acercamientos telefónicos con los Secretarios de Minas, Ambiente e Infraestructura para concertar la fecha de reunión. Sin embargo, ante la dificultad para acordar la reunión por este medio, fue necesario llevar a cabo una visita a la Gobernación el día 25 de junio de 2015, la cual fue atendida por el Omar Maestre, Secretario de Infraestructura, quien sugirió, ante la imposibilidad de desarrollar reunión, remitir un oficio informativo. En este orden de ideas se envió mediante correspondencia la información del proyecto, a fin de dar alcance al requerimiento del Auto 636 del 20 de febrero de 2015.*

*(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)*

*Indicó la Empresa que las autoridades municipales y los actores locales, participaron activamente en el desarrollo de los encuentros y presentaron inquietudes relacionadas con los temas de calidad de aire, realineamiento de la vía, manejo hidráulico del botadero CD, contratación de personal y la posible incidencia de las vibraciones generadas por las actividades de la mina, en el deterioro de viviendas.*

*Para la socialización y levantamiento de información de los predios dispersos la Empresa llevo a cabo un acercamiento predio a predio, en estos espacios se les presento el PMA, incluyendo los impactos y medidas de manejo propuestas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichas afectaciones. La Empresa incluyó la información de las personas entrevistadas y la relación de los predios visitados. Un total de 38 propiedades.*

*(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)*

*Tambien se aclaró que los siguientes predios: 55N, 56N, 57N, 58N, 59N, 60N, 61N, 63N, 72N, 73N, 75N, 79N, 80N,82N, 83N, 84N, 86N, 87N, 88N, 98N corresponden a la Empresa Drummond y 70N, 71N, 74N, 76N, 77N, 78N, 85N, 109N a Colombian Natural Resource - CNR, razón por la cual se envió comunicación a los directivos de dichas empresas para informar acerca del estudio de Modificación del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Calenturitas por Rediseño del Proyecto Minero.*

*El informe completo y anexos del proceso de socialización e información surtido por la Empresa, a partir del requerimiento se encuentra en los radicados ANLA 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014 y 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015, mediante el cual la empresa C.I. PRODECO allegó la información solicitada en el Auto 636 del 20 de febrero de 2015.*

*Por último la Empresa C.I. PRODECO, dentro de las actividades propuestas para la construcción de la caracterización del medio socioeconómico, incluyo la identificación de pescadores artesanales, para lo cual realizo recorridos al área de influencia, en entrevistas realizadas a diferentes personas se concluyó que en el área de influencia del proyecto se tiene la presencia de noventa (90) pescadores artesanales que realizan la actividad de manera permanente y para su sostenimiento, estos se encuentran ubicados en La Jagua de Ibirico, de los cuales algunos de ellos se encuentran organizados a través de APETOSCA y en el Corregimiento La Loma de Calenturas, en el Barrio Puente Seco principalmente.*

*Con base en la información reportada por los integrantes de APETOSCA y algunos actores sociales, se trató de establecer contacto con veinticinco (25) pescadores artesanales que se encuentran ubicados en la Jagua de Ibirico, que realizan su actividad sin encontrarse organizados, no obstante, no fue posible reunir al 100% de los mismos, dado que realizan su actividad en predios de las Empresas Mineras; para el Corregimiento de la Loma de Calenturas, se identificó la presencia de aproximadamente treinta (30) pescadores artesanales, no fue posible reunir al 100% de los pescadores ubicados en la Loma de Calenturas, puesto que por realizar su actividad en predios de las Empresas Mineras, se abstuvieron de identificarse y dar información. De acuerdo con lo anterior, en la Loma de Calenturas se permitió establecer contacto y recopilación de*

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

información con ocho (8) pescadores artesanales, de un total de treinta (30) pescadores identificados.

De igual manera la empresa convocó a algunos miembros de la comunidad para la construcción participativa de la caracterización cultural a las comunidades no étnicas, lo anterior con el fin de poder realizar entrevistas semiestructuradas a los mismos, y a habitantes de las unidades territoriales que llevarán más tiempo de habitar la unidad territorial, ya que al interior de la comunidad se identifican como las personas con más amplio conocimiento de los aspectos relacionados con las pautas culturales y los cambios que han ocurrido con el paso del tiempo.

Teniendo en cuenta que la Empresa dio cumplimiento a los lineamientos de participación y a las obligaciones establecidas dentro de la solicitud de información adicional, esta Autoridad considera que se cumplió adecuadamente con el proceso de información y socialización y que los insumos obtenidos fueron utilizados para la identificación de impactos y el establecimiento de las medidas de manejo respectivas.

### 3.3.1.2 Respecto a la caracterización socioeconómica.

Para el levantamiento de la línea base socioeconómica, la Empresa incluyó el análisis de las dimensiones demográficas, espaciales, económicas, culturales, político organizativo, arqueológica y tendencias de desarrollo, la información utilizada por la empresa fue suministrada por los actores sociales e institucionales que se encuentran dentro del área de influencia propuesta por la Empresa.

De igual manera esta Autoridad como parte de la evaluación inicial, solicitó información adicional mediante Auto 636 del 20 de febrero de 2015, en el cual fue recurrió el numeral 3.2.2.2 artículo Primero del Auto 636 del 20 de febrero de 2015, (relacionado con la caracterización socioeconómica), el cual se modificó en el Auto 2081 del 28 de Mayo de 2015, de la siguiente manera: "La empresa C.I. PRODECO S.A., debe realizar la caracterización de las comunidades (propietarios, arrendatarios, aparceros, etc.), que habitan en los predios dispersos que hacen parte del área de influencia de los municipios de Becerril, La Jagua de Ibirico y El Paso, con el fin de tener una línea base completa y actualizada. Incluyendo a aquellos que se puedan ver afectados por la realineación de la vía del carbón". En este orden de ideas la Empresa C.I. PRODECO, en el documento denominado 2488\_11\_RESP\_AUTO V1, (Radicado ANLA No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015), dio respuesta al requerimiento.

A continuación se presentan las observaciones y consideraciones respecto a la línea base del medio socioeconómico presentada por la Empresa, mediante radicados ANLA 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014 (entrega de EIA) y 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015 (información adicional).

#### 3.3.1.2.1 Área de influencia indirecta-All

Para el área de influencia indirecta la Empresa caracterizó las dimensiones anteriormente relacionadas de la siguiente manera:

Dimensión	Características
Demográfica	En cuanto a la dinámica de poblamiento: La Empresa presentó una descripción general de carácter histórico que incluye al Departamento del Cesar y los municipios que conforman su área de influencia, en su orden: Becerril, La Jagua de Ibirico y El Paso.
	En cuanto a las Tendencias de crecimiento y movilidad poblacional: La distribución actual de la población de los municipios de la Jagua de Ibirico y Becerril presentan una tendencia a la urbanización debido a su ubicación, a las actividades mineras que se han llevado a cabo en el área y a la prestación de servicios intermedios por parte de las cabeceras municipales.
	Respecto a la población, entre los años 50 y finales de los 90 del siglo pasado se experimentó un crecimiento demográfico sostenido que se tradujo en la consolidación de

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

	<p>las diferencias entre zonas rurales y urbanas. Situación contraria evidencia el Municipio del Paso, ya que el área rural presenta un fuerte crecimiento, se debe resaltar que en estas estadísticas para el área rural se incluyen los centros poblados, dentro de los que se encuentra la Loma de Calenturas, el cual ha experimentado un acelerado crecimiento.</p> <p>En cuanto a las dinámicas migratorias, estas fueron analizadas por la empresa teniendo en cuenta la procedencia de la población y su lugar de origen, y se observa que en los municipios del All, a nivel general se presenta un mayor porcentaje de pobladores que procede del mismo municipio en el que actualmente está su lugar de residencia, no obstante, es evidente que son municipios receptores de población, ya que en promedio, entre el 33% y 40% de la población ha llegado a poblar el territorio, esta situación se hace evidente principalmente en las cabeceras municipales y los centros poblados que han experimentado crecimiento, como la Loma de Calenturas para el Municipio de El Paso.</p> <p>Respecto a la distribución y densidad de población: se constata que en los Municipios de Becerril y La Jagua de Ibirico, la mayor concentración de población en la cabecera municipal, constituye una característica fundamental para determinar un acelerado proceso de urbanización, que representa un profundo cambio sociocultural, lo que los convierte en centros de enlace, de servicios y comercialización de la región. Por otra parte, se ubica el municipio de El Paso, el cual presenta una concentración de población pequeña a nivel de cabecera municipal, la mayoría de la población se ubica en el Resto Rural.</p> <p>Respecto a la estructura de la población:</p> <p>La Empresa para este ítem, se reconoce en primer lugar, que la población de los municipios del All no es homogénea, puesto que se presentan diferencias marcadas de género, etnia, edad y condición, en razón a la evolución histórica y demográfica que ha ocurrido a su interior y que se ha realizado a través de un proceso de colonización, movilidad y crecimiento poblacional, debido a las situaciones coyunturales que ha vivido la región, marcadas por los auges de la extracción de recursos naturales y proyectos económicos agroindustriales, actividades que han determinado las formas de poblamiento.</p> <p>Para el Municipio de Becerril se presenta en el área rural un alto porcentaje de población indígena (40,2%), esta población pertenece a las etnias Yukpas y Wiwas, organizados en dos resguardos indígenas. Para los Municipios del El Paso y La Jagua de Ibirico, se presenta un alto porcentaje de población afrodescendiente, ubicados en centros poblados y áreas rurales, algunos de ellos han logrado organizarse mediante Concejos Comunitarios, tal es el caso de los que se ubican en la cabecera municipal de La Jagua de Ibirico.</p>
Espacial	<p>Servicios públicos: con respecto a esta dimensión, indica la empresa que en los municipios del All los servicios públicos domiciliarios han mejorado su cobertura y funcionamiento en el área urbana y por el contrario, en el área rural la cobertura de servicios sigue siendo baja, por lo cual, las actuales administraciones a través del plan de desarrollo han planteado la necesidad de mejorar esta situación. En el momento se observa deficiencia en la calidad de la infraestructura de servicios públicos, sobre todo en las redes de alcantarillado, sistemas de acueducto, agua potable, los sistemas de tratamiento de aguas son precarios o simplemente no existen, al igual que el sistema de recolección de basuras, es muy deficiente tanto en la zona urbana como rural.</p> <p>Servicios sociales: sobre esta temática C.I. PRODECO realizó una descripción con base en los documentos municipales consultados y en el trabajo de campo realizado con las autoridades y la comunidad, del cual se identifica como uno de los principales problemas que afectan a las poblaciones el tema de la salud, como causas de morbilidad sentida se encuentran: la enfermedad diarreica aguda, la infección respiratoria aguda, los brotes y rasquiña en la piel y la contaminación auditiva, todo ello asociado a los cambios bruscos de temperatura, contaminación por actividad minera y deficiencia en el saneamiento básico. De igual manera realiza una descripción y análisis de la infraestructura, cobertura y principales indicadores de salud pública que permiten realizar un diagnóstico integral del servicio de salud en los municipios del All o las denominadas Unidades Territoriales Mayores.</p> <p>Educación: De igual manera la Empresa a partir del levantamiento de información en campo realiza una descripción de la situación actual de este servicio social, haciendo énfasis en la gestión de las autoridades locales en materia de cobertura educativa, y subrayan que ha mejorado la dotación e infraestructura de Instituciones educativas tanto en áreas rurales como urbanas. Así pues, existe infraestructura educativa que permite el acceso para la educación completa hasta el grado once.</p> <p>Vivienda: Con base a la información existente en los documentos de carácter municipal, la Empresa adelanto la descripción respectiva al tema de vivienda, incluida infraestructura, déficit y las iniciativas a nivel local para mejorar el acceso para aquellos pobladores que</p>

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

	<p>no cuentan con un techo propio.</p> <p><i>Recreación:</i> Los espacios para la recreación, el sano esparcimiento, la práctica del deporte y el aprovechamiento adecuado del tiempo libre, son temas que en algunos casos son ejercidos desde las costumbres culturales propias de las comunidades, sin contar con los espacios adecuados y la promoción suficiente de los mismos por parte de las administraciones municipales. En general en los municipios del AII o Unidades Territoriales mayores se cuenta con infraestructura para el desarrollo de actividades deportivas,</p> <p><i>Infraestructura de transporte:</i> Se incluye dentro de la caracterización hace referencia al estado de las vías y la importancia de las mismas por el uso dado por los habitantes del área de influencia del proyecto, la descripción se realizó por municipio, incluyendo los medios y tipos de transporte más utilizados, tanto en el área urbana como la rural.</p>
Económica	<p>La caracterización económica de los municipios de El Paso, La Jagua de Ibirico y Beceril, se basó en la descripción de fuentes secundarias sobre estructura de la propiedad, procesos productivos y tecnológicos, mercado laboral, polos y enclaves de desarrollo, cadenas productivas y redes de comercialización en el contexto regional y municipal. El objetivo fundamental de caracterizar estos aspectos fue determinar su estructura y predominio en la región y el área de influencia indirecta del Proyecto.</p> <p>Como parte de la descripción se presentó el contexto económico de los municipios en cuestión, indicando que entre 1960 y 1970 estuvieron inmersos en el auge de la revolución verde representado en el cultivo del algodón, que fortaleció la clase media como la formación de medianos fundos, en el marco de un modelo económico donde la tenencia de la tierra parecía equitativa por lo que se ofrecía atractivo, situación que no duro mucho toda vez que el mercado del algodón no estaba asegurado, por lo que la caída de los precios en el mercado externo causó un revés en esta actividad a mediados de los años 80. Paralelo a esto, se instaló la industria de la marihuana, la coca y el contrabando que causó una distorsión de los procesos de ocupación demográfica de las zonas productoras, acentuada por desplazamientos tanto rurales como urbanos.</p> <p>El panorama paulatinamente sufrió un cambio con la ganaderización del suelo y la implantación de la actividad palmera en ese lapso. Para 1990 entraba en auge la actividad minera con los yacimientos de La Loma y Calenturitas, y con esto el acceso a recursos que apuntalaron la economía regional, sin desconocer la importancia del sector agropecuario. Situación que generó cambios en las actividades económicas primarias, debido al interés de los pobladores de obtener mejores ingresos empleándose en los proyectos mineros.</p>
Cultural	<p><i>Comunidades no étnicas:</i> Para cada uno de los municipios se presenta una descripción a partir de los hechos históricos más representativos, costumbres, prácticas y símbolos culturales, incluyendo el tema de al Uso y manejo del entorno, en el cual indica que el uso y aprovechamiento de los recursos tienen mucho que ver con la relación entre el hombre, el entorno y las actividades económicas que éste desarrolle en la zona.</p> <p>En el municipio de El Paso se reconocen como sitios de interés paisajístico y ambiental el Río Cesar, la ciénaga El Paso y el ecosistema cerrado de Mata de Palma, localizado al sur, al límite con el municipio de Chiriguaná. En el municipio, sus suelos son aprovechados en actividades mineras, ganaderas, y a menor escala en agrícolas, ocasionándose algunos impactos al recurso faunístico e hídrico a través de la ejecución de talas, voladuras, quemas, uso de agroquímicos, pesca irracional. Igualmente, por la ineficiencia y baja cobertura en prestación de servicios, se practica en el manejo de las basuras la quema o disposición a cielo abierto, el vertimiento de aguas residuales sobre algunas fuentes hídricas, la preparación de alimentos con leña.</p> <p>En cuanto a la Jagua de Ibirico, en el municipio se reconocen como sitios de interés ecológico y paisajístico la serranía del Perijá, el río Tucuy, río Soronía, el caño San Antonio, el caño Maquincal, Caño de lavar y El aljibe. Estos espacios han sido aprovechados en actividades agrícolas, ganaderas, en el uso de materiales del río, las actividades mineras y el turismo, hechos que han ocasionado impactos sobre estos recursos naturales. También se evidencia el manejo inapropiado de las basuras a través de quema o dejándolas a cielo abierto, el vertimiento de aguas residuales sobre diversas fuentes hídricas, la caza indiscriminada de animales para su consumo y venta, la tala de bosques.</p> <p>Por último para el Municipio de Beceril, las prácticas agrícolas tradicionales están impactando el ambiente, pues aún se emplea la roza y quema de los terrenos para prepararlos para la siembra, uso indiscriminado de agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas), que a su vez se convierten en una amenaza para las fuentes hídricas, se hace deforestación para ganar espacio para pastos y cultivos, todas estas prácticas se deben posiblemente a los campesinos siguen muy arraigados a las tradiciones ya que resultan más fáciles de realizar o más baratas, y también a que no existen programas o</p>



## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

	<p>proyectos que permitan implementar en los agricultores buenas prácticas agrícolas que así mismo permitiría que sus cultivos fueran más competitivos en el mercado. Igualmente, se identifica la práctica de la caza de animales especialmente para su consumo y el uso de pieles como decoración. Las actividades domésticas también generan contaminación por el vertimiento de aguas residuales, la disposición de residuos sólidos y el uso de leña para algunas actividades del hogar, esto se debe en gran medida a que en el área rural especialmente existe carencia o prestación deficiente de servicios públicos</p> <p>Comunidades Étnicas, en el contexto regional del proyecto, la Empresa realizó una caracterización general que abarcó el contexto regional hasta llegar a lo local, en el cual se hizo referencia a los grupos étnicos presentes, siendo el de mayor relevancia la comunidad afrodescendiente, de igual manera se incluyó a las etnias: Yukpa, Kogui, Arhuaco, Grupos wiwas, de cada una de ellas se incluyeron datos sobre su organización sociocultural, prácticas culturales, etnolingüística, educación, economía tradicional, religiosidad-cosmovision, demografía, territorio y etnohistoria.</p>
Político administrativa	<p>Para este ítem se incluyó información relacionada con la historia política del departamento y de los municipios que hacen parte de su área de influencia indirecta, de igual forma se hizo referencia a la organización poético administrativa, presencia institucional, organizaciones cívicas y comunitarias y participación ciudadana. Con base al trabajo de campo adelantado por PRODECO, se obtuvo información de primera mano relacionada con la cantidad y tipos de organizaciones existentes en el área de influencia. En el EIA se resalta para el Corregimiento de La Loma de Calenturas el hecho que a través de datos entregados por ASOJUNTAS, se recopilaron datos relacionados con la inversión en proyectos, lo cual permite tener un panorama de la situación actual y de las necesidades que estas comunidades debe suplir a partir de ejercer su participación para el desarrollo de iniciativas que les permitan mejorar su calidad de vida.</p> <p>Con base a lo anterior la Empresa analiza la participación ciudadana en los siguientes términos: En cuanto al porcentaje de participación ciudadana, se coincide en los tres municipios del All que pese a existir diversos grupos y mecanismos aún sigue siendo baja o con poca incidencia. Por tanto, la capacidad de gestión que las comunidades presentan debe fortalecerse para mejorar las relaciones en el entorno y garantizar convivencia armónica entre los diferente actores, que garantice oportunidades hacia un desarrollo sostenible entre las administraciones locales, las comunidades del AID y las empresas privadas principalmente mineras.</p> <p>Por último se hace referencia a las dinámicas de participación en torno a la actividad minera y los actores de interés para el proyecto, indicando que la minería, se percibe como una actividad que debe desarrollarse de forma responsable y amigable con el medio ambiente y las comunidades. Los actores de interés para tener en cuenta en todos los procesos participativos son el comité municipal ambiental, los presidentes de JAC y sindicatos. Las solicitudes de la comunidad en el AID con respecto al proyecto minero tiene que ver con la capacitación de personal y la creación de una política clara de contratación que permita la inclusión de la comunidad en la actividad minera, así como el desarrollo de proyectos productivos que permitan el desarrollo social y económico, para no depender de la minería como única fuente de trabajo.</p>
Tendencias del desarrollo	<p>Para la descripción de las tendencias del desarrollo, la Empresa presenta a partir de las proyecciones de los Planes de desarrollo de los municipios de El Paso, Becerril y La Jagua de Ibirico, como estos juegan un papel importante a nivel regional ya que en ellos se dinamiza la actividad minera que ocupa uno de los renglones del desarrollo que ha tomado mayor fuerza en los últimos años y que se debe resaltar por la gran importancia en la economía nacional. La minería ha venido ocupando gran parte del territorio municipal convirtiéndose en un enclave económico donde las vocaciones agrícolas y ganadera se han venido extinguiendo, solo los grandes ganaderos y los palmicultores participan del desarrollo económico en el área de influencia del proyecto.</p> <p>De acuerdo a los planes de desarrollo municipal, además del sector minero, se contempla la existencia de tres sectores que también se consolidan como eje en el desarrollo de la región: el sector pecuario, sector agrícola y el turismo.</p> <p>En cuanto a la actividad agropecuaria, base tradicional de la economía de los municipios del All, se evidencia un estancamiento, y lo asocian a la situación que enfrenta el sector al boom minero y a la falta de orientación y estrategia de las políticas municipales para canalizar proyectos de fomento y reactivación hacia renglones con posibilidades competitivas y en productores con vocación y deseo de modernizar sus prácticas productivas, indica la empresa que las proyecciones del sector se deben potencializar a través de acciones que fortalezcan las cadenas productivas.</p> <p>El cuanto al sector turístico, se ha fortalecido en los últimos años en torno a la cultura Vallenata, por tanto actualmente se dinamiza con el festival realizado anualmente en Valledupar. No obstante, en las apuestas del departamento se encuentra promover otros atractivos culturales y naturales que se encuentran en diferentes municipios del Cesar y</p>



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

aprovechar los corredores viales que promoverán el desplazamiento de turistas por la zona para consolidarse como en un destino turístico y no solo de paso.

Respecto al contexto de economía campesina, el renglón agropecuario tradicional está actualmente en un proceso de reconstrucción con el regreso de familias a sus lugares de origen. Para este tipo de economías, una tendencia de desarrollo propicia para la comunidad es la implementación de áreas de cultivos y de pastoreo de ganado, tendencia que se observa con el esfuerzo que se está generando en el mejoramiento de pastos. La agricultura tradicional, aunque se considera que es desarrollada por pequeños agricultores, definitivamente significa una fuente de ocupación y de ingresos económicos. Es igualmente importante el desarrollo de especies vegetales permanentes (café y plátano) y transitorios (yuca, hortalizas, maíz).

Fuente: Elaborado con base en el radicado ANLA 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014

Con respecto a la definición y caracterización presentada para el área de influencia indirecta del proyecto objeto de la evaluación, la empresa utilizó información actualizada y pertinente respecto al contexto regional y local de los municipios de La Jagua, Berril y El Paso. Esta autoridad considera que se incluyeron todos los puntos que se solicitan en los términos de referencia así como aquellos aspectos que desde la evaluación hecha por la Empresa eran prioritarios para el levantamiento de la línea base del AII.

**3. 3.1.2.1 Área de Influencia Directa**

Para el área de influencia Directa o Unidades Territoriales Menores, la Empresa caracterizo las dimensiones demográficas, espaciales, económicas, culturales, político organizativo, arqueológica y tendencias de desarrollo. De igual manera se tuvieron en cuenta los requerimientos expuestos en el encabezado en los cuales se hizo referencia a la solicitud de información adicional mediante Auto 636 del 20 de febrero de 2015.

En la siguiente tabla se describen las unidades territoriales y predios que hacen parte del AID para los municipio del El Paso y La Jagua de Ibirico, de igual manera, se incluye información predial para el municipio de Berril, en razón a que actualmente la administración municipal para ésta área no tiene reconocimiento de Unidades Territoriales menores (Veredas o Corregimientos), sino información predial. Por tanto, el AID de éste municipio se define en función de los predios que puedan ser impactados por las operaciones al interior del polígono minero. Como parte de la caracterización de estos predios, puede afirmarse que no se presentan comunidades asentadas.

**Características generales de las Unidades territoriales y predios del AID**

VEREDA-PREDIO CORREGIMIENTO	CARACTERÍSTICAS GENERALES																																										
(Berril, El Paso y La Jagua de Ibirico)  Concesión Minera Calenturitas	Estos predios corresponden a los que se encuentran dentro del polígono del área del contrato minero 044-89 del Proyecto Calenturitas, los cuales son propiedad de C.I. PRODECO S.A. y que se han destinado para las actividades y obras asociadas al referido proyecto minero. Se encuentran distribuidos en jurisdicción de los tres municipios del área de influencia del proyecto, de la siguiente manera:																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>MUNICIPIO</th> <th>PREDIO</th> <th>EXTENSIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">El Paso</td> <td>El Rocío</td> <td>52 Has. 8933 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>El Rocío</td> <td>13 has. 7661 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Rocío Tres</td> <td>25 Has. 2000 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Portón Rojo</td> <td>75 Has.</td> </tr> <tr> <td>Lote dos Portón Rojo</td> <td>66 Has. 4645 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Miraflores Dos</td> <td>126 Has. 2400 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Montecristo 1</td> <td>64 Has. 7792 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Lote dos Montecristo</td> <td>64 Has. 4624 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Lote dos El Silencio</td> <td>114 Has. 6802 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>El Paraíso 1</td> <td>30 Has. 1691 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">La Jagua de Ibirico</td> <td>El Espejo</td> <td>911 Has. 0477 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>El Delirio</td> <td>1200 Has.</td> </tr> <tr> <td>La Envidia</td> <td>265 Has. 3075 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Parcela No. 36</td> <td>21 Has. 2000 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Berril</td> <td>Globo de terreno No. 2</td> <td>85 Has. 6350 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Lote Paraíso Cuatro</td> <td>46 Has. 9900 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>El Paraíso Tres</td> <td>206 Has. 7635 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>El Paraíso Dos</td> <td>62 Has. 98 54 M<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>	MUNICIPIO	PREDIO	EXTENSIÓN	El Paso	El Rocío	52 Has. 8933 M <sup>2</sup>	El Rocío	13 has. 7661 M <sup>2</sup>	Rocío Tres	25 Has. 2000 M <sup>2</sup>	Portón Rojo	75 Has.	Lote dos Portón Rojo	66 Has. 4645 M <sup>2</sup>	Miraflores Dos	126 Has. 2400 M <sup>2</sup>	Montecristo 1	64 Has. 7792 M <sup>2</sup>	Lote dos Montecristo	64 Has. 4624 M <sup>2</sup>	Lote dos El Silencio	114 Has. 6802 M <sup>2</sup>	El Paraíso 1	30 Has. 1691 M <sup>2</sup>	La Jagua de Ibirico	El Espejo	911 Has. 0477 M <sup>2</sup>	El Delirio	1200 Has.	La Envidia	265 Has. 3075 M <sup>2</sup>	Parcela No. 36	21 Has. 2000 M <sup>2</sup>	Berril	Globo de terreno No. 2	85 Has. 6350 M <sup>2</sup>	Lote Paraíso Cuatro	46 Has. 9900 M <sup>2</sup>	El Paraíso Tres	206 Has. 7635 M <sup>2</sup>	El Paraíso Dos	62 Has. 98 54 M <sup>2</sup>
	MUNICIPIO	PREDIO	EXTENSIÓN																																								
	El Paso	El Rocío	52 Has. 8933 M <sup>2</sup>																																								
		El Rocío	13 has. 7661 M <sup>2</sup>																																								
		Rocío Tres	25 Has. 2000 M <sup>2</sup>																																								
		Portón Rojo	75 Has.																																								
		Lote dos Portón Rojo	66 Has. 4645 M <sup>2</sup>																																								
		Miraflores Dos	126 Has. 2400 M <sup>2</sup>																																								
		Montecristo 1	64 Has. 7792 M <sup>2</sup>																																								
		Lote dos Montecristo	64 Has. 4624 M <sup>2</sup>																																								
		Lote dos El Silencio	114 Has. 6802 M <sup>2</sup>																																								
		El Paraíso 1	30 Has. 1691 M <sup>2</sup>																																								
	La Jagua de Ibirico	El Espejo	911 Has. 0477 M <sup>2</sup>																																								
		El Delirio	1200 Has.																																								
		La Envidia	265 Has. 3075 M <sup>2</sup>																																								
		Parcela No. 36	21 Has. 2000 M <sup>2</sup>																																								
	Berril	Globo de terreno No. 2	85 Has. 6350 M <sup>2</sup>																																								
		Lote Paraíso Cuatro	46 Has. 9900 M <sup>2</sup>																																								
		El Paraíso Tres	206 Has. 7635 M <sup>2</sup>																																								
El Paraíso Dos		62 Has. 98 54 M <sup>2</sup>																																									

2. 143

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

VEREDA-PREDIO CORREGIMIENTO	CARACTERISTICAS GENERALES														
	<table border="1" data-bbox="646 309 1284 493"> <tr> <td>Hacaritama</td> <td>181 Has. 6000 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>El Consuelo</td> <td>200 Has.</td> </tr> <tr> <td>Taroa</td> <td>818 Has.</td> </tr> <tr> <td>Armenia</td> <td>118 Has.</td> </tr> <tr> <td>El Páramo</td> <td>796 Has. 7521 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>El Topacio</td> <td>559 Has. 6784 M<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>San Rafael</td> <td>663 Has. 74 28 M<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p data-bbox="505 510 1435 630"><i>En dichos predios no hay presencia o asentamiento físico de comunidad alguna, las actividades al interior de estos predios son productivas o asociadas al proyecto minero y son desarrolladas por el personal designado para ello. Dicho personal tiene cubiertas las necesidades de abastecimiento para servicios públicos y sociales, lo cual le permite a la empresa operar en condiciones óptimas.</i></p>	Hacaritama	181 Has. 6000 M <sup>2</sup>	El Consuelo	200 Has.	Taroa	818 Has.	Armenia	118 Has.	El Páramo	796 Has. 7521 M <sup>2</sup>	El Topacio	559 Has. 6784 M <sup>2</sup>	San Rafael	663 Has. 74 28 M <sup>2</sup>
Hacaritama	181 Has. 6000 M <sup>2</sup>														
El Consuelo	200 Has.														
Taroa	818 Has.														
Armenia	118 Has.														
El Páramo	796 Has. 7521 M <sup>2</sup>														
El Topacio	559 Has. 6784 M <sup>2</sup>														
San Rafael	663 Has. 74 28 M <sup>2</sup>														
<p data-bbox="228 1116 472 1173"><i>Área de predios en Becerril</i></p>	<p data-bbox="505 637 1435 779"><i>Una vez realizada la verificación de área de manera preliminar así como la información secundaria en campo, la Empresa constató que para el municipio de Becerril, en el sector aledaño al polígono minero, no se presentan unidades territoriales menores, ya que la autoridad municipal y los pobladores reconocen como divisiones los predios que se indican en el siguiente párrafo. Por tanto, en cartografía y para el municipio, se denomina a este territorio "área de predios".</i></p> <p data-bbox="505 807 1435 929"><i>Los predios identificados como área de influencia son: Hacienda El Paraíso, Para ver 1, Para Ver 2 y Las Margaritas, cuya propiedad está en cabeza de la Empresa Drummond Ltd. (en adelante ("Drummond")); Reservorio la Alamosa de propiedad de Palmeras de Alamosa; predios San Rafael 2, El Topacio 2, La Fortuna, Corriente de Piedra, María Victoria, de propiedad de la familia Lacouture.</i></p> <p data-bbox="505 956 1435 1079"><i>El Reservorio la Alamosa, perteneciente a Palmeras de Alamosa, está dedicado al almacenamiento de agua para el proyecto agroindustrial de cultivo de palma de aceite. En este caso, la titularidad del bien y la explotación del mismo están en cabeza de una empresa privada, Palmeras de Alamosa, quien tiene participación a nivel gremial y la capacidad de actuar en el ámbito municipal y regional.</i></p> <p data-bbox="505 1106 1435 1303"><i>La Hacienda El Paraíso y los lotes Para ver 1 y Para Ver 2 son predios que pertenecen a la empresa Drummond Ltd. (en adelante ("Drummond")), fueron adquiridos como parte de la concesión minera del Proyecto El Descanso y actualmente se encuentran deshabitadas. Estos predios fueron incluidos por la Empresa como parte de la línea base debido para el componente atmosférico se solicitó información adicional, entre lo que se requirió la delimitación nuevamente del área de influencia, y la empresa al realizar dicho proceso encontró que las afectaciones por emisiones atmosféricas llegarían hasta estos predios, así mismo optaron por ampliar el área de influencia para el medio socioeconómico y se incluyeron los terrenos aquí relacionados.</i></p> <p data-bbox="505 1330 1435 1402"><i>Esta autoridad en el capítulo correspondiente al área de influencia, considero que al ser predios de otras concesiones mineras, se estaba presentando un traslape, por lo tanto no aprobaba la inclusión de los predios privados propiedad de las Empresas Drummond Ltd. y CNR I y II.</i></p> <p data-bbox="505 1430 1435 1664"><i>El Topacio 2, La Fortuna, Corriente de Piedra y María Victoria son predios dedicados a actividad ganadera de tipo extensivo, cuyo tipo de ganadería es doble propósito. En el predio "El Topacio" la vivienda ha sido desmantelada. En los predios "La Fortuna" y "Corriente de Piedra" solo residen tres hombres que trabajan principalmente en actividades de ordeño y cuidado de las fincas, pues los propietarios no residen en la zona. Para el abastecimiento de servicios públicos se recurre a sistemas alternativos como captación directa de fuentes hídricas, pozos sépticos y plantas eléctricas. En estos predios se evidencia que los propietarios participan en organizaciones de tipo político y económico, en razón a la dinámica de sus actividades y la tenencia de predios en otras áreas de la región, por tanto, tiene una capacidad de incidencia y participación a nivel municipal y/o regional.</i></p>														
<p data-bbox="228 1846 461 1921"><i>Corregimiento La Loma de Calentunitas (El Paso))</i></p>	<p data-bbox="505 1672 1435 2103"><i>Es la unidad territorial más amplia del AID y se constituye como el centro poblado más grande de la zona minera, en donde se genera la mayor concentración de actividad comercial y se evidencia una oferta importante de bienes y servicios. Es un asentamiento nucleado que presentó un vertiginoso crecimiento en su población, pues para los años ochenta La Loma de Calenturas tenía aproximadamente 6.000 habitantes y, según datos suministrados por la comunidad, actualmente hay aproximadamente unos 23.000 habitantes. Este corregimiento cuenta con la prestación de servicios de acueducto, alcantarillado, energía y recolección de basuras, respecto de los cuales la comunidad manifiesta que son ineficientes, exceptuando la recolección de basuras que consideran constituye un servicio con buen cubrimiento. En cuanto a infraestructura educativa el corregimiento cuenta, a nivel público, con la Institución Educativa Benito Ramos Trespalacios, que tiene dos sedes de primaria y la Institución Educativa Valentín Manjarrez con una sede en la Vereda de El Hatillo y otra que estaba ubicada en la Vereda de Plan Bonito., A nivel privado, existe el Centro Educativo Mis Semillitas y el Centro Educativo Aprendamos Jugando. Por su parte, en materia de infraestructura de salud, cuenta con una clínica especializada de carácter privado y un centro materno infantil con todas las condiciones técnicas y científicas para garantizar una atención idónea. Frente al tema de participación comunitaria están organizados e integrados mediante la entidad Asojuntas de El Paso. De igual manera, existen 32 Juntas de Acción Comunal y un Concejo Comunitario.</i></p>														
<p data-bbox="228 2113 407 2170"><i>Vereda Plan Bonito (El Paso)</i></p>	<p data-bbox="505 2113 1435 2170"><i>Esta comunidad fue reasentada por decisión del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial contenida en las Resoluciones 0970 y 1525 de 2010. Por tanto, en dichos predios no tiene lugar actualmente la presencia ni el asentamiento físico de comunidad alguna.</i></p>														
<p data-bbox="228 2180 380 2235"><i>Vereda El Hatillo (El Paso)</i></p>	<p data-bbox="505 2180 1435 2235"><i>La vereda El Hatillo es un asentamiento nucleado que ha tenido una dinámica poblacional fluctuante, con procesos de crecimiento en razón a las actividades productivas presentes en el</i></p>														

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

VEREDA-PREDIO CORREGIMIENTO	CARACTERÍSTICAS GENERALES
	<p>territorio. En El Hatillo se vivió un proceso de llegada de personas externas cuando se instaló la plantación de palma durante los años 80. Años después, en el 2007, con el primer anuncio de reasentamiento se generaron más expectativas, hecho que motivó el regreso y la instalación de familias en la comunidad. En el año 2012, se estabilizó la dinámica poblacional, momento para el cual el número de habitantes -de acuerdo con cifras de RePlan Colombia S.A.S.- ascendía a 615. En la ficha veredal de Antea Group en el 2014, la comunidad identifica la presencia de 628 personas, por tanto, se aprecia un incremento mínimo, lo cual señala un crecimiento estable.</p> <p>La vereda cuenta con la prestación de servicio de acueducto de tipo veredal, no tiene suficiente cubrimiento, el servicio de energía es prestado por Electricaribe y se presentan muchos cortes, no hay alcantarillado. En lo que respecta infraestructura educativa se cuenta con una unidad física que atiende básica primaria, en la vereda también existe un puesto de atención en salud, el cual es proporcionado por las empresas mineras responsables del reasentamiento por el proceso de reasentamiento que está en curso. El puesto cuenta con infraestructura básica de atención.</p> <p>En la vereda El Hatillo, se ubica, Palmagro, una empresa agroindustrial del sector palmero, frente al tema de organización el trabajo de campo permitió evidenciar que las JAC en el AID están organizadas por comisiones y se relacionan de acuerdo a los intereses en torno a la supervivencia, La vereda de El Hatillo se encuentra en proceso de Reasentamiento, por decisión del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial contenida en las Resoluciones 0970 y 1525 de 2010.</p>
Predios dispersos El Paso	<p>En el Municipio de El Paso, en cercanías al polígono minero, se ubican algunos predios dispersos, los cuales no presentan organización político administrativa, ya que, según versión de propietarios, anteriormente parte de este territorio pertenecía al Predio denominado el Delirio, predio que con el transcurrir del tiempo se fue parcelando. Los predios identificados en cartografía y por los pobladores son La Dilia, Si Dios quiere, Villa Carmen, No Hay como Dios, Sin Pensar, Rancho verde, San Judas Tadeo, La Tentación, El Progreso, Villa Dolores, La Reserva y Portón Rojo Dos. En su mayoría, no están habitados actualmente, aunque ocasionalmente los dueños a título propio o en arriendo desarrollan actividad de pastoreo de ganado. Por otra parte, en predios como Rancho verde, San Judas Tadeo, el Progreso, La Tentación y la Reserva habita la persona encargada del cuidado de la finca y de labores ganaderas.</p> <p>Se evidencia que el abastecimiento para servicios públicos es precario, no obstante, se identificaron algunos predios con pozos profundos para la captación de agua y, algunos pozos sépticos. En predios como Rancho Verde, San Judas Tadeo, el Progreso, La Tentación y la Reserva, para el abastecimiento de servicios públicos se recurre a sistemas alternativos como: pozos profundos, pozos sépticos y plantas eléctricas.</p> <p>Estos predios están dedicados a actividad ganadera de tipo extensivo, el tipo de ganadería es doble propósito, en algunos de ellos la actividad es ocasional o mediante arrendamiento.</p> <p>A nivel comunitario no se encuentran procesos organizativos, no obstante, pertenecen a la unidad territorial del Corregimiento de La Loma de Calenturas, por tanto tiene representación general a nivel de corregidor, mediante el cual propenden por incidir en nivel municipal en aspectos relacionados con su calidad de vida. De igual manera su cercanía con empresas mineras facilita algunos procesos de gestión.</p>
Parcelación El Prado (La Jagua de Ibirico)	<p>La parcelación El Prado consta de 1231 Ha., de propiedad del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), divididas en 51 parcelas que inicialmente fueron adjudicadas a 48 familias.</p> <p>Como resultado de las solicitudes formuladas por los parceleros de El Prado al Gobierno Nacional en un Consejo Comunitario, en relación con la problemática que para su actividad agropecuaria implicaba la cercanía de la operación de la mina Calenturitas a sus predios, el Gobierno Nacional propuso la alternativa de que el predio El Prado fuera adquirido por Prodeco.</p> <p>Como quiera que El Prado era en ese entonces (y sigue siendo) de propiedad del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), Prodeco inició unas mesas de trabajo con esta entidad para explorar las alternativas legales que permitieran dar cumplimiento a dicha orden del Gobierno Nacional, así como concertar con los ocupantes de El Prado las compensaciones que les correspondieran a título de mejoras.</p> <p>Como resultado del proceso una vez las familias ocupantes de "El Prado" recibieron el pago derivado de la transacción desalojaron voluntariamente sus parcelas.</p> <p>En desarrollo de lo anterior, Prodeco no tiene a su cargo obligación alguna en relación con los antiguos ocupantes de El Prado, teniendo en cuenta entre otros aspectos, el cumplimiento total de los compromisos para compensar a las familias que, para el año 2008 y de acuerdo con el censo oficial entregado por el INCODER, ocupaban "El Prado" para que éstas voluntariamente abandonaran el mismo en los términos antes descritos. Los conflictos surgidos entre unos y otros parceleros de "El Prado" en su puja por la titularidad y ocupación del inmueble son, desde todo punto de vista, ajenos a Prodeco y fueron debatidos en las instancias judiciales correspondientes.</p>
Corregimiento de Boquerón (La Jagua de Ibirico)	<p>El Corregimiento de Boquerón, es un asentamiento nucleado, de acuerdo a los datos reportados en la "Actualización Estudio de Impacto Ambiental Mina Calenturitas año 2008", el Corregimiento Boquerón estaba conformado por 336 personas, para el año 2013, de acuerdo a la ficha veredal obtenida en trabajo de campo por Antea Group, los habitantes manifiestan que el corregimiento está compuesto por 700 personas. Según la base de datos SISBEN certificada por DNP a Abril de 2014, la población total del corregimiento de Boquerón es de 615 personas, cuenta con acueducto y planta de tratamiento, cuenta con servicio de alcantarillado y energía, cuenta con infraestructura escolar donde se presta servicio de básica primaria. Se encuentra infraestructura de salud, representada en un centro de salud, el cual presta atención permanente de una enfermera y un promotor de salud y cada 8 días asiste un médico general, este corregimiento cuenta con JAC con sus comisiones.</p> <p>El Corregimiento de Boquerón se encuentra en proceso de reasentamiento.</p>

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Fuente: Elaborado por el grupo de evaluación de la ANLA con base en el radicado ANLA 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014

### 3.3.1.2.2 Caracterización Predio La Dilia

Dentro de la solicitud de información adicional, se requirió a la Empresa en el Auto 636 del 20 de febrero de 2015, numeral 3.2.2.1, lo siguiente: "Realizar y presentar la caracterización del predio La Dilia; en la cual, entre otros aspectos se incluya el uso del suelo y de las aguas utilizadas para consumo humano, animal o recurso pesquero, y adicionalmente indicar los periodos de inundación a que están sometidos y la fuente superficial que ocasiona la misma. Dicha información debe ser levantada con los propietarios o poseedores del mismo".

La Empresa realizó el levantamiento de la línea base para este predio La Dilia (...)

**Características generales de los predios dispersos de Becerril y El Paso y la Parcelación El Prado de La Jagua de Ibirico**

CORREGIMIENTO - PREDIO	CARACTERÍSTICAS GENERALES
Área de predios propiedad Privada Drummond Becerril, El Paso, La Jagua	Estos predios son propiedad de Drummond Ltd. Se encuentran distribuidos de la siguiente manera: Los predios identificados con consecutivos (26 Hacienda el Paraíso, 27 Para ver 1, 28 Para Ver 2, 29 Las Margaritas, 31 San Rafael 2, 54 Lote 1); (55N, 57N, 60N 61N); 63N (el Topacio); (72N la Francia - 2, 73N la Francia - 2, 75N el Rocío, 79N, 80N, 82N, 83N, 86N, 87N, 88N, 98N); (56N, 58N, 59N) y (84N), fueron adquiridos como parte de la concesión minera y actualmente se encuentran deshabitados como quiera que allí transcurre la explotación minera por parte de dicha empresa. Por tanto, la empresa privada titular de dichos bienes tiene cubiertas sus necesidades de abastecimiento para servicios públicos y sociales, lo cual les permite operar bajo condiciones óptimas.
Área de predios propiedad Privada CNR Becerril, El Paso, La Jagua	Estos predios son propiedad de Colombian Natural Resources. Se encuentran distribuidos de la siguiente manera: Los predios identificados con consecutivos 21 Montecristo - 2, 24 El Silencio - 2, 51 La Reserva, 52 Portón Rojo - 2, (70N la Francia), 71N la Francia 2, 74N el Rocío, 76N Buena Fe, 77N Bella Cruz, 78N Lote 1, 85N San Marcos, Lote No. 8 englobe El Paraíso, son producto de la adquisición de la concesión minera y en la actualidad están deshabitados, puesto que allí se desarrolla el proyecto minero de la empresa mencionada.
Concesión Minera Calenturitas propiedad privada PRODECO Becerril, El Paso, La Jagua	Como se mencionó en el Estudio de Impacto Ambiental para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental para la mina Calenturitas, Estos predios corresponden a los que se encuentran dentro del polígono del área del contrato minero 044-89 del Proyecto Calenturitas, los cuales son propiedad de C.I. PRODECO S.A. y que se han destinado para las actividades y obras asociadas al referido proyecto minero. Se encuentran distribuidos en jurisdicción de los tres municipios del área de influencia del proyecto y son identificados con los siguientes consecutivos 1 El Espejo, 2 El Delirio, 3 La Envidia, 4 El Rocío, 5 El Rocío, 6 El Paraíso Tres, 7 El Paraíso Dos, 8 Portón Rojo, 9 Lote Portón Rojo, 10 Hacaritama, 11 El Consuelo, 12 Taroa, 13 Armenia, 14 El Páramo, 15 El Topacio, 16 San Rafael, 17 Rocío 3, 18 Miraflores, 19 Lote Paraíso Cuatro, 20 Montecristo 1, 21 Montecristo - 2, 22 Parcela No. 36, 23 Globo de terreno No. 2, 24 El Silencio - 2, 25 El Paraíso 1, 53 Antiguo Plan Bonito, 41.1 Lote 2.
Predios dispersos El Paso	<p>En el Municipio de El Paso, en cercanías al polígono minero, se ubican algunos predios dispersos, los cuales no presentan organización político administrativa, ya que, según versión de propietarios, anteriormente parte de este territorio pertenecía al Predio denominado el Delirio, predio que con el transcurrir del tiempo se fue parcelando. Los predios identificados en cartografía y por los pobladores son, de acuerdo con su consecutivo: (41 La Dilia, 42 Si Dios quiere, 43 Villa Carmen, 44 No Hay como Dios, 45 El Tocore / Sin Pensar, 46 Rancho verde, 47 San Judas Tadeo, 48 La Tentación, 49 El Progreso, 50 Villa Dolores, 89N predio de Gertrudiz Diaz, NR (90N), 91N predio de Juan Rojano, NR (92N), NR (93N), NR (94N), NR (95N), 96N Nuevo Horizonte, NR (97N), NR (99N), 100N Los Chismes, 81N Para que vea.</p> <p>Dieciocho de ellos no están habitados actualmente, aunque ocasionalmente los dueños a título propio o en arriendo desarrollan actividad de pastoreo de ganado. Por otra parte, en los predios Si Dios Quiere, San Judas y Nuevo Horizonte habita la persona encargada del cuidado de la finca y de las labores ganaderas, junto con su familia.</p> <p>Se evidencia que el abastecimiento para servicios públicos es precario, no obstante, se identifican algunos predios con pozos profundos para la captación de agua y, algunos pozos sépticos. En predios como Rancho verde, San Judas Tadeo, el Progreso y La Tentación, para el abastecimiento de servicios públicos se recurre a sistemas alternativos como: pozos profundos, pozos sépticos y plantas eléctricas.</p>
Predios dispersos El Paso	<p>Una pequeña proporción de estos predios están dedicados a actividad ganadera de tipo extensivo, el tipo de ganadería es doble propósito, en algunos de ellos la actividad es ocasional o mediante arrendamiento.</p> <p>A nivel comunitario no se encuentra procesos organizativos, no obstante, pertenecen a la unidad territorial del Corregimiento de La Loma de Calenturas, por tanto tiene representación general a nivel de corregidor, mediante el cual propenden por incidir en nivel municipal en aspectos relacionados con su calidad de vida. De igual manera su cercanía con empresas mineras facilita</p>

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

CORREGIMIENTO - PREDIO	CARACTERÍSTICAS GENERALES
Predios dispersos Becerril	<p><i>algunos procesos de gestión.</i></p> <p><i>En el Municipio de Becerril, en cercanías al polígono minero, se encuentran algunos predios dispersos, los cuales no presentan organización político administrativa, ya que, según versión de propietarios, la distancia con el Corregimiento la Guajirita es considerable, lo que redundo en una escasa interacción con esa Junta de Acción Comunal y con las actividades económicas que allí se desarrollan. A continuación se relaciona el consecutivo y nombre de los predios identificados en cartografía y por los pobladores: 30 Reservoirio la Alamosa, 32 El Topacio 2, 34 La Fortuna, 33 Corriente de Piedra, 35 María Victoria/Globo de Terreno N°3, 62N Nueva Dicha, 64N Villa Hermosa, 65N Santa Martha, NR (66N), NR (67N), 68N Gozen/ San Rafael, NR (69N), 107N Corral de Piedra / Villa Manuela), 110N El Paraíso, 108N Lote No. 5 englobe El Paraíso.</i></p> <p><i>Diez de estos no están habitados actualmente, sin embargo allí se desarrollan eventualmente actividades de pastoreo de ganado por parte de los propietarios ya sea a título propio o en arriendo. Por otra parte, en los predios La Fortuna, Nueva Dicha, Santa Martha, Gozen / San Rafael y Corral de Piedra habita la persona encargada del cuidado de la finca junto con su familia.</i></p> <p><i>Se evidenció que el abastecimiento para servicios públicos es casi nulo, se identificó un solo predio con servicio de energía, dos predios con pozos profundos para la captación de agua. En cuanto a los residuos líquidos y sólidos se puede señalar que en la mayoría de los predios se usa la disposición a campo abierto.</i></p> <p><i>Una pequeña proporción de estos predios están dedicados a actividad ganadera doble propósito de tipo extensivo, en algunos de ellos la actividad es ocasional o mediante arrendamiento. A nivel comunitario no se encuentra procesos organizativos, no obstante, pertenecen a la unidad territorial del Corregimiento la Guajirita, por tanto tiene representación general a nivel de corregidor, pese a esto la distancia con la Guajirita dificulta los procesos participativos y de gestión (estos procesos son más fáciles con las empresas mineras).</i></p>
Parcelación el Prado	<p><i>La parcelación El Prado consta de 1231 Ha., de propiedad del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), divididas en 51 parcelas que inicialmente fueron adjudicadas a 48 familias.</i></p> <p><i>Como resultado de las solicitudes formuladas por los parceleros de El Prado al Gobierno Nacional en un Consejo Comunitario, en relación con la problemática que para su actividad agropecuaria implicaba la cercanía de la operación de la mina Calenturitas a sus predios, el Gobierno Nacional, propuso la alternativa de que el predio El Prado fuera adquirido por Prodeco.</i></p> <p><i>Como quiera que El Prado era en ese entonces (y sigue siendo) de propiedad del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), Prodeco inició unas mesas de trabajo con esta entidad para explorar las alternativas legales que permitieran dar cumplimiento a dicha orden del Gobierno Nacional, así como concertar con los ocupantes de El Prado las compensaciones que les corresponderían a título de mejoras. Como resultado del proceso una vez las familias ocupantes de "El Prado" recibieron el pago derivado de la transacción desalojaron voluntariamente sus parcelas.</i></p> <p><i>En desarrollo de lo anterior, Prodeco no tiene a su cargo obligación alguna en relación con los antiguos ocupantes de El Prado, teniendo en cuenta entre otros aspectos, el cumplimiento total de los compromisos para compensar a las familias que, para el año 2008 y de acuerdo con el censo oficial entregado por el INCODER, ocupaban "El Prado" para que éstas voluntariamente abandonaran el mismo en los términos antes descritos. Los conflictos surgidos entre unos y otros parceleros de "El Prado" en su puja por la titularidad y ocupación del inmueble son, desde todo punto de vista, ajenos a Prodeco y fueron debatidos en las instancias judiciales correspondientes.</i></p> <p><i>Teniendo claro el contexto anterior, las características generales de la Parcelación el Prado, están enmarcadas en lo siguiente: Actualmente la mayoría de los predios se encuentran desocupados, solo habitan en el territorio 10 familias que se encargan del cuidado de los predios ya que los propietarios o poseedores habitan en la Jagua de Ibirico o en la Loma. Los predios no cuentan con servicios públicos, razón por la cual deben acudir a otros sistemas como generación de energía usando lámparas de ACPM; uso de agua de pozo profundo (la mayoría de los predios toman agua de un pozo de la mina Calenturitas); disposición de residuos líquidos a campo abierto; quema de los residuos sólidos y como método para cocinar los alimentos se usa la leña. Una pequeña proporción de estos predios desarrollan actividad ganadera, doble propósito de tipo extensivo. En el ámbito comunitario no se observa ningún tipo de organización de base, lo cual hace que los procesos de participación, organización y gestión sean escasos y complejos.</i></p>

Fuente: Elaborado por el grupo de evaluación de la ANLA con base en el radicado ANLA No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015

Dentro de la caracterización solicitada como parte de la información adicional presentada por la empresa, esta Autoridad considera que se hizo un análisis de las dimensiones demográficas, espacial, económico, cultural, política organizativa y las tendencias del desarrollo; la construcción de la línea base fue elaborada con datos suministrados por los habitantes de la zona, quienes habitan en los predios dispersos y demás poblaciones que conforman el área de influencia del proyecto objeto de la presente evaluación. La caracterización completa se encuentra en el documento denominado 2488-11 PMA-RES-AUTO V1.

(...)

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"****3.4 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

3.4.1 La información inicialmente presentada por la Empresa y la complementación y ajustes realizados a la misma como respuesta a los requerimientos hechos por esta Autoridad sobre el tema a través del Auto 0636 de febrero 20 de 2015, referida al replanteo de la zonificación fisicobiótica considerando en ello la función ecosistémico que cumple realmente el lago Rohan, de acuerdo con su naturaleza de origen, los cambios en los valores estimados de las emisiones y dispersión de material particulado para la mina Calenturitas en el escenario 2014 a 2019, así como lo referido a la verificación de la inclusión de la totalidad de las poblaciones que fueron delimitadas para el medio socioeconómico, como se muestra en el mapa codificado como PMA-MC-21/01 del documento con radicado 2015051949-1-000 de septiembre 30 de 2015, en términos generales se considera que ha sido cubierta, por cuanto de una parte se presentó la sustentación técnica de las calificaciones de sensibilidad ambiental que se mantienen, y de otra, se realizó los ajustes pertinentes de aquellas variables de análisis que por el cambio de sus condiciones fue necesario revalorarlas, considerando en ello los rangos adoptados para su calificación, y el área de ocupación de cada categoría de calificación. En tal sentido la información presentada permite identificar en forma integral de acuerdo a los criterios definidos para cada componente, el grado de sensibilidad e importancia que presentan los diferentes espacios geográficos que conforma el área de influencia del proyecto objeto de modificación, y por lo tanto las opciones de intervención de dichos espacios versus sus necesidades de conservación.

Así las cosas, al respecto de los requerimientos realizados por esta Autoridad ambiental, es pertinente acotar:

- En cuanto al medio biótico. Respecto a lo solicitado de "Replantear la zonificación ambiental del medio físico-biótico, especialmente lo relacionado con el lago "Rohan", es de anotar al igual que lo manifestado por la Empresa, que no se considera necesario por este concepto replantear la zonificación ambiental biótica inicialmente presentada, es decir que el valor de calificación de sensibilidad e importancia ambiental definida en el capítulo del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014 para dicha unidad de cobertura de la tierra, entre baja a muy baja, considerando en ello los criterios de resiliencia, función ecológica y conectividad o contexto paisajístico, se mantiene, por cuanto dicho elemento tal como fue soportado debidamente a través del análisis multitemporal presentado en el Anexo M del documento de información adicional, corresponde a un ecosistema transformado (cuerpo de agua artificial) con una escasa o nula función ecológica, al ser este un elemento que ha sido construido para uso minero.

- En cuanto al medio Físico. Como respuesta a los ajustes que fueron realizados respecto al permiso de emisiones atmosféricas en cuanto a la estimación de las emisiones y dispersión de material Particulado para la mina Calenturitas en escenario 2014 a 2019, el valor de calificación de susceptibilidad inicialmente determinada para la variable "contaminación atmosférica" fue ajustada, considerando en ello los nuevos resultados (isopletas de concentración) de la modelación, para posteriormente determinar la nueva zonificación del componente físico mediante el cruce de las diferentes variables involucradas en dicho proceso. La Empresa relaciona el Índice de Calidad del Aire, de acuerdo a las isopletas de PM10 de la modelación, con rangos de susceptibilidad ambiental. En tal sentido la información presentada permite identificar las áreas más susceptibles y menos susceptibles del área de influencia del proyecto, hallándose que 92% del área de influencia corresponde a áreas con baja y muy baja susceptibilidad al componente atmosférico.

- En cuanto al medio Socioeconómico. Respecto a lo solicitado, se llevó a cabo la actualización de la zonificación para este medio, incluyendo la totalidad de las poblaciones que fueron delimitadas, en los municipios de Becerril, el Paso y La Jagua de Ibirico. En tal sentido Para la actualización de la zonificación socioeconómica la empresa empleó los mismos criterios y variables presentados en el estudio de modificación del Plan de Manejo Ambiental de la mina Calenturitas por rediseño del proyecto minero del

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

año 2014. Adicionalmente, se vincularon nuevos predios (como resultado del área de influencia de la calidad del aire), se actualizaron los existentes con la información obtenida durante el trabajo de campo y para dar alcance al requerimiento, de zonificar toda el área de influencia socioeconómica, se incluyeron tres unidades adicionales denominadas: Zonas de proyectos mineros, Zonas Dispersas y Zonas Pobladas.

La zonificación del medio socioeconómico y cultural, se basó en valorar las características y condiciones socioeconómicas de los predios de particulares, predios mineros, zonas de proyectos mineros, zonas pobladas y zonas dispersas, que conforman el área de influencia socioeconómica de la mina Calenturitas, de acuerdo a las dimensiones demográfica, espacial, económica y político-organizativa, acorde a la información contenida en el diagnóstico del medio socioeconómico y cultural consignado en el capítulo 5 del estudio de modificación del Plan de Manejo Ambiental de la mina Calenturitas por rediseño del proyecto minero del año 2014 y en el numeral 3.2.2.2 de la respuesta al Auto 636 del 20 de febrero de 2015.

- *Predios de particulares:* corresponden a predios ubicados en la zona rural, que no forman parte de ninguna unidad territorial dentro del ordenamiento territorial del municipio al que pertenecen y tampoco son propiedad de empresas dedicadas a la actividad minera. Lo cual conllevó a la necesidad de trabajar sus características socioeconómicas a escala individual.
- *Predios mineros:* Corresponden a aquellos predios que pertenecen a las empresas PRODECO, CNR y DRUMMOND, para los cuales se identificaron características puntuales.
- *Zonas de proyectos mineros:* Entendiendo que los polígonos mineros son áreas otorgadas por la ANM para la exploración y explotación de minerales, se utiliza la connotación de zonas de proyectos mineros para otorgar una calificación de sensibilidad, importancia y susceptibilidad a aquellos polígonos que se encuentran ubicados en la zona rural de las unidades territoriales del área de influencia socioeconómica, de los cuales no se conoce la división predial y partiendo del concepto en el que el área otorgada esta o puede estar a futuro en explotación.
- *Zonas pobladas:* Son aquellas zonas que dentro del ordenamiento territorial municipal pertenecen a una unidad territorial del área rural, pero que "están definidas como centros poblados porque presentan núcleos de población y algunas características urbanas como delimitación de vías" (Conceptos Básicos del DANE) - Centro poblado el Hatillo, Centro poblado la Loma y Centro poblado Boquerón.
- *Zonas dispersas:* Son aquellas zonas que dentro del ordenamiento territorial municipal pertenecen a una unidad territorial del área rural pero que están definidas como dispersas porque no presentan núcleos de población (Boquerón).

En cuanto a los criterios que se tuvieron en cuenta para la valoración de la sensibilidad e importancia socioeconómica y cultural de predios de particulares, predios mineros, zonas de proyectos mineros, zonas pobladas y zonas dispersas. De acuerdo a la dimensión demográfica, espacial/calidad de vida, económica y político organizativa. Para la dimensión demográfica: se indica que el 100% de los predios de particulares se encuentran ubicados en asentamientos con características rurales y se encuentran habitados o con potencial de ser habitados, aunque la tendencia, en la mayoría de los casos, es a que sean habitados por encargados o administradores. Adicionalmente se observan los centros poblados de la Loma, El Hatillo y Boquerón, y por último, se encuentran las zonas dispersas (Boquerón) en las cuales aún se mantiene presencia de población en la zona rural dispersa

Además se encuentra el predio reservorio la Alamosa el cual no tiene ninguna actividad económica, cuenta con la mayoría de los servicios públicos y sociales y tiene una alta participación e incidencia en la dimensión político - organizativa. Por otra parte, las áreas con susceptibilidad media representan el 1,9% del polígono minero, el 19,5% del área de influencia físico biótica y el 9,7 del área de influencia socioeconómica de la mina Calenturitas, allí se encuentran localizadas las zonas Pobladas (La Loma, El Hatillo y Boquerón) y los predios (particulares) de carácter privado y de propiedad de personas



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

la región, donde habitan principalmente los encargados, con una baja cobertura de servicios públicos y con participación comunitaria a nivel local, que presentan como actividad económica principal la ganadería extensiva. Las áreas con moderada susceptibilidad corresponden a las zonas dispersas (Boquerón) y a los predios de particulares (El Paraíso, Corriente de Piedra, la Tentación, Los Chismes y el Progreso), donde no desarrollan ninguna actividad económica y tienen mayor número de organizaciones y ámbitos de participación en la dimensión político - organizativa.

3.4.2 La metodología adoptada y los resultados obtenidos, se consideran por componente congruentes con las condiciones de sensibilidad o importancia ambiental que revisten las diferentes variables de tipo fisicobiótico y socioeconómicas involucradas en el proceso.

(...)

3.4.2.2 Resultados. Mediante la aplicación del procedimiento descrito, se reporta que el área de influencia objeto de la presente modificación, presenta cuatro categorías de sensibilidad o importancia ambiental, a saber:

- *Sensibilidad ambiental Alta.* Determinada por aquellos espacios geográficos que desde el punto de vista fisicobiótico contienen ecosistemas asociados principalmente a las áreas de alta susceptibilidad a la inundación, las áreas de bosques de galería o riparios y bosques abiertos que se encuentran conectados, los que además de cumplir con una importante función de regulación hídrica y de amortiguación de crecientes, sus coberturas vegetales mostrando un estado sucesional secundario avanzado sirven como corredores biológicos y sitio de sustento de la fauna silvestre (Bosque ribereño del arroyo Caimancito, río calenturitas, río Marcas, río Tucuy, y de algunos tributarios del caño Paraluz, tal es el caso del caño Bautista). Representa el 33.7 % del área de influencia fisicobiótica objeto de la presente modificación, es decir 3695,9 ha., y el 23.0% del área del polígono minero, equivalente a 1533,9 ha.

Respecto al medio social, en esta categoría los predios 40 (La Mana), 41 (La Dilia), 42 (Si Dios quiere), 43 (Villa Carmen), 44 (No hay Como Dios), 62N (Nueva Dicha), 65N (Santa Martha), 68N (El Gozén / San Rafael), 102N (Nueva España), 106N (Si Me Dejan / La Mana), 107N (Corral de Piedra / Villa Manuela), 66N, 67N, 69N, 90N, 92N, 93N, 94N, 95N, 97N, 99N, 101N, 103N, 104N, 105N, que se encuentran por fuera del área de concesión minera, presentan una susceptibilidad socioeconómica alta porque son terrenos privados, donde su actividad principal es la ganadería pero su organización y participación política es nula.

- *Sensibilidad ambiental Media.* Determinada por aquellos espacios geográficos que desde el punto de vista fisicobiótico contienen ecosistemas asociados principalmente a las áreas de vegetación secundaria o en transición, y aquellas áreas que presentan susceptibilidad a la erosión y amenaza ante fenómenos de remoción en masa, y vulnerabilidad hidrogeológica catalogadas como media. Representa el 48.7 % del área de influencia fisicobiótica objeto de la presente modificación, es decir 5342,3 ha., y el 52.8 % del área del polígono minero, equivalente a 3526,7 ha.

- *Sensibilidad ambiental Moderada.* Determinada por aquellos espacios geográficos que desde el punto de vista fisicobiótico contienen ecosistemas asociados principalmente a ecosistemas transformados como pastos enmalezados, cuerpos de agua artificial de uso no minero, zonas de botaderos de la mina, y coberturas vegetales con bajo número de especies arbóreas o arbustivas en estado sucesional pionero, o cultivos transitorios, que no favorecen la presencia de fauna mayor. Representa el 13.1 % del área de influencia fisicobiótica objeto de la presente modificación, es decir 1441,6 ha., y el 17,3 % del área del polígono minero, equivalente a 1157,9 ha.

- *Sensibilidad ambiental Baja.* Determinada por aquellos espacios geográficos que desde el punto de vista fisicobiótico contienen ecosistemas asociados principalmente a ecosistemas transformados como pastos limpios, áreas de PIT mineros, zona de



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*retrollenado, piscinas para almacenamiento y manejo de aguas de escorrentía, áreas de infraestructura de apoyo para el desarrollo de actividad minera, espacios geográficos que brindan de un nulo a muy bajo sustento a la fauna silvestre de la región. Representa el 4,5 % del área de influencia fisicobiótica objeto de la presente modificación, es decir 488,3 ha., y el 6,9 % del área del polígono minero, equivalente a 458,7 ha.*

*Respecto al medio social, esta categoría corresponde a la mayor proporción se encuentra con susceptibilidad socioeconómica y cultural baja con el 98,1%, 74,7% y 64,1% respectivamente, que corresponde principalmente a los predios de la concesión minera y zonas de proyectos mineros.*

*De acuerdo con la información presentada por la empresa y lo observado durante la vista de campo, se considera que la metodología y resultados de la Zonificación Ambiental para el medio socioeconómico y cultural, son acordes a la situación encontrada en las zonas a intervenir y el área delimitada para la relocalización de un tramo de la vía al carbón, así mismo se identificó el grado de sensibilidad para cada sector. Y se incluyó en su análisis los resultados de la caracterización socioeconómica presentada en el capítulo V del estudio de modificación del plan de manejo ambiental de la mina Calenturitas por rediseño del proyecto minero del año 2014 y en el numeral 3.2.2.2 de la respuesta al auto 636 del 20 de febrero de 2015.*

### **3.5 CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.**

*La información presentada por la Empresa en el capítulo 8 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, la complementación y ajustes realizados a la misma como respuesta a los requerimientos hechos sobre el tema a través del numeral 6.1.1 del artículo Primero del Auto 0636 del 20 de febrero de 2015, relacionados con la inclusión de los impactos que se identifiquen en la actualización de la línea base, en especial la relacionada a las poblaciones que esta autoridad considera se incluyan como parte del área de influencia directa para el Municipio de Becerril; Vereda Centro y demás comunidades del corregimiento La Guajirita, en términos generales se considera que ha sido cubierta,*

*El procedimiento y criterios adoptados, así como los resultados obtenidos para los estados sin y con proyecto, en relación a la identificación y valoración de las posibles afectaciones que la implementación de la modificación solicitada puede ocasionar al entorno, se consideran adecuados y congruentes tanto con las condiciones ambientales que presenta el área, como con el alcance y magnitud de las actividades que requieren ser ejecutadas para el desarrollo de la modificación solicitada.*

*(...)*

#### **3.5.3 Comparación ambiental de escenarios (Sin y Con Proyecto)**

*En términos generales se puede aseverar que el avance minero no generará impactos diferentes a los actualmente identificados, por cuanto las actividades requeridas para el aumento de la producción de carbón son las mismas que las desarrolladas hasta el año 2013, y por ende los factores ambientales más alterados seguirán siendo los mismos planteados en el escenario sin proyecto o explotación actual de carbón, con la salvedad de que algunos de ellos presentaran un leve incremento en su valor de importancia originado básicamente por un aumento en cuanto a extensión e intensidad de la afectación a ser ocasionada atribuible al desarrollo de las diferentes actividades inherentes al desarrollo del proyecto de modificación. En tal sentido, se tiene:*

##### **3.5.3.1 Medio Abiótico.**

*- En cuanto al componente hídrico.*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Los impactos ocasionados sobre este medio atribuibles al desarrollo de la modificación son los mismos que los ocasionados en el escenario sin proyecto, es decir, calidad y cantidad de agua subterránea y superficial, alteración de la dinámica hídrica.

*Calidad de aguas superficiales.* Las actividades que generan cambios potenciales sobre la calidad del agua superficial en la mina Calenturitas es el manejo de aguas durante la etapa de explotación y la operación de las áreas administrativas con las aguas residuales domésticas, tanto en el escenario sin proyecto como en el caso del escenario que comprende las actuales y nuevas actividades proyectadas para el periodo de la proyección minera a 6 años.

*Desde cantidad de agua superficial.* El escenario actual ha modificado el uso del suelo por más de 10 años, alterando el régimen hidrológico de las cuencas del río Calenturitas y arroyo Caimancito. El escenario con proyecto para los próximos 6 años, realizará las mismas actividades, por lo cual la evaluación de los dos escenarios es similar aunque con mayor importancia para el escenario futuro, debido a que cada vez las áreas intervenidas son mayores, reduciendo las aguas de escorrentía recolectadas por el tramo del arroyo Caimancito y río Calenturitas

*Calidad de agua subterránea.* La misma no se está viendo ni se verá afectada por la implementación del relleno sanitario.

*Disponibilidad de agua subterránea.* La situación actual para el año 2013 comparada con la posible situación a generarse debido al avance minero a 6 años, en cuanto a la alteración en la disponibilidad del agua subterránea, no variará significativamente a pesar de presentar abatimientos máximos de 0.69 m. Las actividades relacionadas con la captación del recurso no reducirán a nivel local la disponibilidad del agua ni generaran conflictos con otros usuarios. Sin embargo, el avance minero relacionado con la explotación del carbón, asociado a la extracción el subsuelo, podría generar un mayor abatimiento de las aguas subterráneas en donde el principal afectado podría ser Prodeco, debido a que los pozos (zona 1) con mayor abatimiento se encuentran bajo su uso, en donde el mayor abatimiento se presentará en 0.69 m de la tabla agua en el pozo P-31.

*Dinámica agua subterránea.* Las actividades impactantes o aquellas que modifican y modificarían el flujo del agua subterránea son las mismas en ambos escenarios. Sin embargo, puede existir una relación directa entre el área intervenida por los PIT y el abatimiento de las aguas subterráneas, modificando no solo el flujo sino la disponibilidad de las mismas. Por lo tanto, se esperaría que en el escenario con proyecto, el aumento en la producción y mayor explotación de carbón genere un aumento en la modificación del flujo y dinámica de las aguas subterráneas.

- En cuanto al componente suelo. El valor de importancia absoluta total de los impactos determinado para este recurso, presenta un incremento del 79.3 % en relación a su valor correspondiente en el escenario sin proyecto, con la salvedad de que dicho incremento producto del aumento en los criterios en extensión e intensidad para algunos de los impactos que lo integran, no supera las categorías de importancia que fueron establecidas para cada uno de ellos en el escenario sin proyecto, manteniéndose entre irrelevantes y moderadas.

- Para el análisis del cambio de las concentraciones de material particulado no se presentan variaciones considerables en la extensión de la afectación. La recuperación del medio suele ser muy rápida y la reversibilidad se da a corto plazo; por otra parte, el aporte de las fuentes de emisión cercanas pueden hacer que el impacto llegue a ser sinérgico y acumulativo. En cuanto a cambio en la concentración de gases, la intensidad de las emisiones es baja.

- Para las nuevas actividades, el ruido está asociado al uso de maquinaria, su intensidad tiende a ser baja, las obras pueden ser temporales y su extensión es considerada como puntual, por estos motivos dichos impactos son considerados como irrelevantes. Los

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*cambios en la presión sonora no representan alteraciones directas sobre las comunidades cercanas a la mina.*

*- En cuanto al paisaje. El valor de importancia absoluta total de los impactos determinado para este recurso, presenta un incremento del 53.7 % en relación a su valor correspondiente en el escenario sin proyecto, con la salvedad de que dicho incremento producto del aumento en los criterios en extensión e intensidad, no supera las categoría de importancia que fue establecida para el escenario sin proyecto, manteniéndose en irrelevante durante la etapa exploratoria y moderada en la etapa de explotación.*

**3.5.3.2 Medio Biótico**

*En relación al medio biótico. Los impactos ocasionados sobre este medio atribuibles al desarrollo de la modificación son los mismos que los ocasionados en el escenario sin proyecto, presentando tan solo una modificación en cuanto a su importancia dada por la disminución (caso de la afectación por cambio en la estructura de las comunidades hidrobiológicas) y el incremento (caso de las afectaciones de pérdida de cobertura vegetal - hábitats y cambios en la composición de la fauna) de los criterios de extensión e intensidad que forman parte de dicha calificación, situación que determina que el valor total de importancia absoluta de los impactos determinado para este medio, presente un incremento del 66.6 % en relación a su valor correspondiente en el escenario sin proyecto, sin superar las categorías de importancia que para la situación actual fueron determinadas, es decir manteniéndose entre irrelevantes y moderadas.*

**3.5.3.3 Medio socioeconómico**

*Para este componente los impactos identificados con base al avance minero a 6 años que propone la Empresa, son los mismos que los ocasionados sin proyecto, sin embargo respecto a la modificación en la dinámica y estructura de la población puede ir en aumento, es un impacto que genera una presión importante frente a diferentes impactos del sistema socioeconómico, puesto que las personas que llegan a centros poblados como la Loma, son provenientes de diferentes regiones del país y presentan gran variedad de costumbres o necesidades, reforzando y magnificando conflictos y reducción en las oportunidades laborales para los nativos de la región. En este orden de ideas la calificación de los impactos con proyecto se vio alterada para este ítem con respecto a la calificación sin proyecto.*

**3.6 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS AMBIENTALES**

(...)

**3.6.1 Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante**

*La empresa definió los impactos relevantes, como aquellos que constituyen externalidades no incorporadas en los costos asumidos por el proyecto mediante la implementación de medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, las medidas de compensación forestal o mediante el Plan de Inversión del 1%.*

*El criterio para la selección de impactos relevantes, obedeció a la calificación de importancia efectuada en la matriz de evaluación de impactos con proyecto; para los impactos de carácter negativo se toman los impactos calificados como severos, mientras que para los impactos de carácter positivo, se toman como relevantes los calificados como benéficos que superen el valor de Cincuenta (+50), y los calificados como muy benéficos (calificación superior a +56). De acuerdo con lo anterior, los impactos relevantes identificados fueron los siguientes:*

*-Cambios en las geoformas del terreno*

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- Cambios en la calidad visual
- Cambios en la concentración de material particulado
- Modificación en la dinámica y estructura de la población
- Modificación en las actividades económicas tradicionales
- Alteración en la capacidad de servicios públicos y sociales incluyendo infraestructura
- Generación de conflictos
- Modificación en el sistema de oferta o demanda de bienes y servicios
- Modificación en la capacidad de gestión gubernamental

De acuerdo con los criterios establecidos por la empresa para determinar los impactos relevantes, esta Autoridad considera que si bien la calificación de importancia ambiental es un punto de partida válido es pertinente la incorporación de criterios adicionales derivados de las conclusiones obtenidas en el capítulo de evaluación ambiental elaborado por la empresa como la residualidad identificada en impactos pertenecientes a los tres medios analizados debido a la irreversibilidad que se presenta en algunos elementos ambientales particulares como el suelo, agua subterránea, flora y calidad de vida. Por tanto y con fines de seguimiento, PRODECO S.A debe complementar la selección de impactos relevantes teniendo en cuenta los aspectos inmediatamente mencionados y las consideraciones de la Autoridad sobre la evaluación de impactos y en caso de que las externalidades generadas por dichos impactos no logren ser prevenidas o corregidas por el proyecto adelantar la valoración económica de las mismas.

## 3.6.2 Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos relevantes

Aunque PRODECO S.A no desarrolló como parte del capítulo de evaluación económica un apartado específico con relación a la cuantificación biofísica de los impactos no internalizables, criterio que hace alusión al cálculo en unidades físicas de los costos y beneficios asociados al proyecto además de su identificación en tiempo y espacio (Manual Técnico de Evaluación Económica en Proyectos Sujetos a Licenciamiento Ambiental, (MAVDT & CEDE, 2010), en la siguiente tabla se presentan las consideraciones de esta Autoridad al respecto, a partir de los datos utilizados para la cuantificación de los impactos relevantes contemplados

Impacto	Cuantificación Biofísica según Capítulo de Evaluación Económica	Consideraciones de la ANLA
Cambio en las geofomas Cambio en la calidad visual	Información no disponible en el capítulo de evaluación económica.	Para la cuantificación biofísica de este impacto, se debe tener en cuenta la medida del área física donde se localizarán las obras que hacen parte de la modificación.
Cambio en la concentración de material particulado	Riesgo Relativo población <5años=1,018 Fracción Atribuble Poblacional=0,015 Frecuencia de casos al año=12%	Para la cuantificación biofísica de este impacto, se debe tener en cuenta los resultados de modelación sobre calidad de aire, generación de partículas PM2.5, PM10 y PST.
Modificación de las actividades económicas tradicionales	La empresa cuantificó el impacto con base en 243,341 ha de pastos arbolados y 10,79 ha de pastos enmalezados.	Se debe ajustar la cuantificación biofísica del impacto con base en el permiso de aprovechamiento forestal. Pastos arbolados: 29,61ha Pastos enmalezados: 10,79 ha

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Modificación en la capacidad de gestión gubernamental	Estimación de regalías según producción de carbón estimada para los 6 años del proyecto.	Ajustar la cuantificación adelantada con base en los lineamientos del actual Sistema General de Regalías (Ley 1530 de 2012).
Modificación en el sistema de oferta y demanda de bienes y servicios	Se estimó la contratación de 64 personas pertenecientes a la categoría mano de obra no calificada.	No hay claridad en la cuantificación adelantada por la empresa de acuerdo con el análisis presentado en la evaluación de impactos del componente socioeconómico.

Fuente: Grupo Evaluador- ANLA, con base en PMA de la Mina Calenturitas por rediseño del proyecto minero

### 3.6.3 Consideraciones sobre el análisis de internalización de impactos relevantes

La empresa argumentó que "una primera forma de internalización de los impactos relevantes referidos, consiste en analizar en términos de prevención, corrección, los programas y proyectos del Plan de Manejo Ambiental (capítulo 11 del estudio); siendo posible suponer que cuando se cuenta con un Plan de Manejo Ambiental adecuado, el valor de estas inversiones, que se definen a lo largo del desarrollo de la fases del proyecto, representa el costo de oportunidad de evitar el empeoramiento de la calidad y cantidad ambiental de la zona de estudio".

PRODECO S.A, analizó para cada uno de los impactos seleccionados como relevantes el programa de manejo asociado y el tipo de medida en términos de prevención, corrección o mitigación. Además teniendo en cuenta la existencia de varias medidas de manejo asociadas a cada impacto se escogieron las más representativas que ayudan a internalizar los impactos por lo cual se describió para cada impacto los componentes de bienestar que son internalizados y cuáles generan externalidades que deben ser valoradas y llevadas al correspondiente flujo de caja. A la luz de dicho análisis la empresa definió para cada impacto el valor de uso o no uso afectado como se describe a continuación:

a) Cambio en la geoforma del terreno/calidad visual: "Se genera una afectación con valor de opción, por un posible uso futuro de expresar valores estéticos o recreacionales al ecosistema...la medida propuesta, aunque ayuda a no degradar el paisaje y no compromete la existencia o legado, al ser una medida mitigativa no alcanza a internalizar el valor de opción durante el horizonte del proyecto, por lo cual habría que acercar un valor para la afectación y llevarlo al flujo de caja para evaluación".

b) Cambios en la concentración de material particulado: aunque la medida propuesta implica acciones de prevención y corrección, es difícil determinar si estas acciones serán suficientes para internalizar posibles afectaciones en salud por el aumento del material particulado. Las experiencias alrededor de este tipo de impactos, sugieren la imposibilidad de internalizar al 100% las afectaciones de salud que puedan derivarse, por lo cual se considerara valorar las externalidades generadas.

c) Modificación en la dinámica y estructura de la población: la empresa analizó que las medidas contempladas al comunicar de forma oportuna, alcances, reglas, políticas, y siendo participativas tanto con la comunidad como con las autoridades, de forma preventiva establece unas reglas de juego donde la comunidad tendrá expectativas concretas sobre que esperar y que no del desarrollo del proyecto, en cuanto a contratación de personal y adquisición de bienes y servicios, internalizando este impacto dentro de la estructura de costos del proyecto.

d) Modificación de las actividades económicas tradicionales: aunque los programas SO 04 y SO 06, estén en vía de promover e impulsar otras actividades de negocio paralelas a las actividades tradicionales o de la minería, que busquen el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área de influencia directa e indirecta, implícitamente se asume habrá un desplazamiento de las actividades tradicionales que pueden generar externalidades que afecten el bienestar de la población, teniendo en cuenta que la actividad ganadera doble propósito se considera en auge, y no podría desarrollarse

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

plenamente por el desarrollo de las actividades mineras, por lo cual debe considerarse un acercamiento al valor de las externalidades a producirse.

e) *Alteración en la capacidad de servicios públicos y sociales incluyendo su infraestructura:* en la medida que los programas SO 05 y SO 07, buscan la prevención y corrección oportuna de las afectaciones sobre la infraestructura comunitaria y de servicios, las posibles externalidades quedan cubiertas dentro de la estructura de costos del proyecto.

f) *Generación de conflictos:* en los programas propuestos para la internalización del impacto SO 01 y SO 02 se tienen previstas varias medidas para prevenirlo, o corregir a tiempo los problemas presentados.

Respecto al análisis de internalización adelantado, esta Autoridad considera que si bien la empresa trató de aproximarse a la identificación de aquellos componentes de bienestar derivados del acceso a los servicios ecosistémicos que resultan afectados por el proyecto no hay claridad en cuanto a las razones o elementos que permitieron concluir a PRODECO S.A sobre la perturbación específica de alguno de estos siendo que existe una amplia gama de servicios ecosistémicos provistos por un mismo componente ambiental que se reflejan en diferentes aspectos de bienestar.

Es pertinente anotar que con relación a los programas de manejo señalados por la empresa como aquellos que resultan más representativos que en teoría ayudan a internalizar los impactos, a partir del concepto técnico que resuelve el presente acto administrativo existen objeciones en cuanto a los programas PM-CAL-F01, PM-CAL-B03, PM-CAL-S-01, PM-CAL-S-04, PM-CAL-S-06 y PM-CAL-S07, escenario que limita aún más el alcance de la internalización de los impactos contemplados.

Con base en las anteriores consideraciones y con fines de seguimiento es necesario que la empresa complemente el análisis de internalización, incluyendo la integralidad de los servicios ecosistémicos prestados por los componentes ambientales que pueden resultar afectados como consecuencia de los impactos originados por el proyecto y acoja en el análisis económico el ajuste de los programas de manejo propuestos según solicitud de la Autoridad con el fin de identificar adecuadamente las externalidades generadas ya que en caso de que se determine que alguna de estas no ha logrado prevenirse o corregirse a través de las acciones previstas en el plan de manejo se deberá adelantar la valoración económica correspondiente. Por tanto la empresa debe apoyar el análisis, reportando periódicamente en los informes de cumplimiento ambiental el éxito o efectividad de las medidas de manejo con base en información primaria. En este sentido y con relación específica al impacto de Generación de conflictos, la empresa debe apoyar la tesis de que este impacto es internalizable a partir de un análisis sobre las peticiones, quejas y reclamos que ha tenido el proyecto y la efectividad que se ha tenido con la respuesta y soluciones otorgadas.

### 3.6.3 Consideraciones sobre la valoración económica de impactos relevantes

PRODECO S.A, expuso que para los impactos relevantes cuyas medidas de manejo no alcanzan a internalizar totalmente las afectaciones en bienestar producidos por los mismos, como "cambio en las geoformas/calidad visual del paisaje", "cambio en la concentración del material particulado" y "cambio en las actividades económicas tradicionales", se identificaron las externalidades asociadas para valorarlas y llevarlas al flujo de caja para su evaluación.

#### 3.6.3.1 Valoración de costos

-Cambio en las geoformas del terreno/ cambio en la calidad visual: la empresa argumentó que los impactos "Cambio en las geoformas del terreno y Cambio en la calidad visual", por acción de la actividad cargue, acarreo, disposición y conformación de áreas con material de excavación, genera una afectación con valor de opción, por un posible uso futuro de

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*expresar valores estéticos o recreacionales al ecosistema. La medida de manejo propuesta, aunque ayuda a no degradar el paisaje y no compromete la existencia o legado, al ser una medida mitigativa no alcanza a internalizar el valor de opción durante el horizonte del proyecto, por lo cual habría que acercar un valor para la afectación y llevarlo al flujo de caja para evaluación.*

*Para hacer un acercamiento al posible valor de opción, y determinar una disponibilidad a pagar por la oportunidad de recreación y disfrute del paisaje PRODECO S.A, seleccionó como metodología de valoración del impacto, la Transferencia de Beneficios a partir del estudio de Valoración de los Beneficios Económicos provisto por el SPNN, desarrollado por el Centro de Estudios Económicos de la Universidad de los Andes, a través de revisiones bibliográficas de estudios hechos en Canadá, Colombia y Estados Unidos principalmente. En el estudio mencionado, se estableció una disponibilidad a pagar por diferentes actividades como observación del paisaje, flora, fauna, caminata, senderismo, recreación en general, entre otros, por lo que se contempló la DAP por la observación del paisaje para acercar el valor a la externalidad asociada a la oportunidad de expresar valores estéticos y recreativos, actualizando dicho valor a 2014, con la variación porcentual del IPC año a año.*

*La empresa adujo que se considera que es útil para el estudio (PMA Mina Calenturitas) tomar este valor de referencia de la disponibilidad a pagar por observación del paisaje, teniendo en cuenta que el servicio objeto de valoración es comparable con el servicio valorado en el estudio existente y que las características de la población correspondiente son comparables; además es útil teniendo en cuenta las restricciones presupuestales para la realización del estudio*

*Con relación al ejercicio de valoración de los impactos "Cambio en la geoforma del terreno" y "Cambio en la calidad visual" de forma conjunta esta Autoridad aclara que la cuantificación de los impactos debe realizarse de forma individual, no obstante a partir del análisis elaborado en el capítulo de evaluación ambiental para este caso se acepta la asociación establecida por la empresa.*

*Respecto a la valoración del impacto por "Cambio en la calidad visual" esta Autoridad considera que la aplicación de la metodología de transferencia de beneficios utilizada por la empresa no cumplió con el rigor necesario para ser aceptada como un buen ejercicio de cuantificación de los impactos, toda vez que no se evidenció en la información aportada por PRODECO S.A una identificación suficiente de estudios que valoran servicios similares al que se pretende evaluar como es el caso de la observación del paisaje, aspecto que tampoco se ve reflejado en argumentaciones acerca de la calidad del estudio sobre el cual se basó la cuantificación;*

*En el mismo sentido en el estudio presentado tampoco se observó una comparación o análisis alrededor de las características de la población de uno y otro lugar que permitan concluir que son comparables, adicional a que la empresa refirió el ajuste de la DAP promedio por observación del paisaje de acuerdo con la variación en el IPC año a año, obteniendo una cifra de \$5.843, la cual no corresponde a la actualización con base en los porcentajes del IPC reportados para Colombia en el período 2002 a 2014 ( DANE-Índice de precios al consumidor).*

*Con base en las anteriores consideraciones y con fines de seguimiento, esta Autoridad encuentra necesario que PRODECO S.A ajuste el ejercicio de valoración económica por Cambio en la calidad visual basado en las características y magnitud propias del impacto, por lo que de insistir en el uso de la transferencia de beneficios deberá desarrollar a cabalidad cada uno de los pasos exigidos por la misma, demostrar la pertinencia del estudio elegido para el caso particular del proyecto y allegar las memorias de cálculo correspondientes*

*-Cambio en la concentración de material particulado: la empresa argumentó que La incidencia del aumento en el material particulado (tamaños como PM2.5, PM10 y PST) y*



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*sus efectos en la salud, han sido bastante expuestos en diferentes documentos, pues la ciencia médica contempla efectos negativos de este tipo de contaminantes sobre la salud humana, particularmente a nivel de los sistemas respiratorio y cardiovascular (EPA, 2004)*

*La cuantificación efectuada por la empresa se basó en lo propuesto por el Manual para la Elaboración de Planes de Gestión de Calidad del Aire (2008) del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy MADS), esta presenta una metodología general para la estimación de beneficios o costos derivados de una mejora o reducción de la calidad del aire. Dicha metodología busca estimar mediante la función dosis respuesta, la variación en un número de casos de un efecto dado sobre la población debido a la variación de un factor de riesgo, en este caso la contaminación atmosférica.*

*La empresa estimó el número de casos atribuible a un cambio en la concentración de contaminante (H), con base en la fracción atribuible poblacional (FAP), la línea base es la fracción atribuible poblacional, la línea base del efecto (número de casos por habitante año), el cambio en la concentración del contaminante ( $\Delta C$ ) y N el número de personas expuestas. Dado que no existen fuentes locales para determinar el riesgo relativo RR para hallar la fracción atribuible poblacional, se toman datos internacionales para morbilidad atendida en estudios desarrollados para América del sur, Estados Unidos y Europa, y señalan una relación entre el aumento de la concentración del material particulado PM10 y el incremento de las admisiones hospitalarias por causas respiratorias en niños. Se utiliza el RR para niños menores de 5 años, el establecido por Gouveia (2003) en un estudio desarrollado en Rio de Janeiro, para admisión hospitalaria por causas respiratorias en niños menores de 5 años de edad. Con estos datos se establecen el porcentaje de la población que puede verse afectada por la externalidad de enfermedades respiratorias agudas en el AID. El RR para población menor de 5 años, para un aumento de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de PM10 con un IC de 95% es de 1,018 lo que indica que la FAB para la población menor de 5 años sería de 0,015.*

*Tomando la población total del AID en El Paso y La Jagua de Ibirico, según caracterización del área de influencia y asumiendo el mismo nivel de casos al año por morbilidad ERA tratada por consulta externa del año 2007, en un porcentaje del 12% (único dato al respecto), asumiendo todos los casos se generan por el aumento de la capacidad de producción de la mina en 6 años la empresa calculó un costo anual de \$6.598.260 anuales por la externalidad causada por el impacto.*

*Con relación a la cuantificación del impacto por Cambio en la Concentración de material particulado, esta Autoridad considera que si bien la metodología propuesta por la empresa resulta válida, en el ejercicio presentado al parecer se considera que los efectos del proyecto son absolutamente determinantes sobre las condiciones de salud de la población, por lo que es necesario que PRODECO S.A realice una cuantificación más cercana a los efectos del proyecto con base en conclusiones aportadas por los modelos de dispersión de los contaminantes, registros históricos de los monitoreos de calidad de aire y ruido del proyecto aspectos meteorológicos, distancias a los centros poblados, dirección del viento, etc, con el fin de reforzar la validez del resultado indicado y aproximarlos a la afectación real causada por el proyecto.*

*- Modificación de las actividades económicas tradicionales: la empresa expuso que la ganadería tiene una función productiva y comercial, destinada en un 80% a la comercialización y 20% al autoconsumo; además se considera una actividad en auge con individuos de razas mejoradas doble propósito y que siendo significativo el hecho que la actividad minera desplaza actividades tradicionales como esta, el proyecto debe internalizar la pérdida de productividad que se genera al afectar áreas que estarían destinadas al incremento de peso diario del ganado para producción de carne y leche, como otro uso alternativo.*

*Con base en la información presentada se determinó que las coberturas que pueden ser utilizadas para actividad ganadera son los pastos arbolados y pastos enmalezados; la cantidad de áreas a intervenir por unidad de cobertura pastos arbolados y pastos*



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

enmalezados corresponde a 253,24 hectáreas, lo que significa que dicha área sería la que se está perdiendo para actividades tradicionales de ganadería. De acuerdo a los parámetros zootécnicos recabados para la zona, y precios de venta obtenidos a través de información secundaria, se realiza un acercamiento al valor del beneficio por Ha para la actividad ganadera, a partir del cual se establece el valor del costo de oportunidad al que se renuncia por las actividades mineras. Así la pérdida de productividad anual se estimó en \$45.194.671,00 correspondiente al costo anual de la pérdida total de producción bovina, asociada al desplazamiento de una actividad tradicional, que el proyecto debe internalizar dentro de su estructura de costos.

Respecto a la valoración del impacto "Modificación en las actividades económicas tradicionales", esta Autoridad considera apropiada la metodología empleada por la empresa para la cuantificación del mismo, sin embargo, no se observa congruencia en el área de pastos arbolados y pastos enmalezados contemplada por la empresa en el ejercicio económico con lo expuesto para la solicitud de aprovechamiento forestal según respuesta a la información adicional solicitada por la ANLA, así mismo es necesario incluir en el análisis la afectación que pueda darse debido al cambio en el uso del suelo sobre el empleo en caso de que haya una pérdida de fuentes de trabajo o cambios en el precio de la tierra por tanto y con fines de seguimiento, la empresa deberá ajustar la monetización del impacto con base en las anteriores consideraciones y por ende actualizar el flujo económico.

### 3.6.3.2 Valoración de beneficios

-Modificación en la capacidad de gestión gubernamental: la empresa analizó que el pago de regalías se considera el principal efecto positivo de la implementación del proyecto, actividad asociada al impacto modificación en la capacidad de gestión gubernamental, puesto que la generación de las mismas va en vía de financiar inversiones en proyectos públicos, en sectores como salud, educación, infraestructura, que en teoría, mejora la calidad de vida de los habitantes del área de influencia. Sin embargo, en consideración a que las regalías son una transferencia, no son llevadas al flujo económico.

Sobre el análisis presentado por PRODECO S.A, esta Autoridad encuentra que la asociación establecida entre el impacto y la generación de regalías resulta parcialmente válido, no obstante a que como lo argumentó la empresa debido al carácter de transferencia que estas poseen no es procedente su incorporación en el flujo económico ambiental del proyecto aspecto que no desconoce la importancia de las mismas, al mismo tiempo se advierte que la estimación de las mismas debe realizarse con base en su repercusión a nivel del AID.

Por tanto en futuros ejercicios se recomienda ajustar el análisis presentado teniendo en cuenta los lineamientos del actual sistema general de regalías (Ley 1530 de 2012) en cuanto a la distribución de dichos recursos en los municipios productores.

Por otra parte y con fines de seguimiento la empresa debe hacer un mayor esfuerzo para abordar las implicaciones del impacto y en lo posible presentar un ejercicio de valoración acorde con sus características y magnitud.

-Modificación en el sistema de oferta o demanda de bienes y servicios: la empresa argumentó que aunque el pago de la mano de obra no calificada, no puede considerarse una externalidad, se considera un beneficio del proyecto, y se contabiliza como tal en el flujo de caja de la evaluación, cuidándose de llevar el diferencial salarial del sector carbonífero, respecto al obtenido en la actividad actual de la MONC, en este caso el jornal recibido como trabajador del sector pecuario, principal actividad económica del área de influencia.

Con relación a la cuantificación del impacto Modificación en el sistema de oferta o demanda de bienes y servicios dentro del grupo de beneficios del proyecto y de acuerdo con lo expresado en el concepto técnico que resuelve el presente acto administrativo, esta Autoridad considera que es incongruente que se valore positivamente el impacto ya que

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

en otros impactos relacionados con la economía local, la empresa reiteró que la planta del personal no aumentará, en tanto que para el presente impacto, aseguró que la demanda de servicios se incrementará en gran parte por el aumento del personal contratado tanto foráneo como local. También es cierto que los actores sociales e institucionales que participaron de la Audiencia Pública, así como las personas entrevistadas durante la visita de evaluación, indicaron que la demanda servicios relacionados con la alimentación, hospedaje, transporte, lavandería, materiales y víveres en general, ha disminuido paulatinamente, así como la contratación de mano de obra local, debido a que la ampliación de los proyectos no ha requerido la contratación de nuevo personal.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto y con fines de seguimiento, la empresa debe suprimir del grupo de beneficios del análisis económico, el impacto por Modificación en el sistema de oferta o demanda de bienes y servicios, teniendo en cuenta la información presentada en los diferentes capítulos del estudio y especialmente la evaluación de impactos del medio socioeconómico.

#### 3.6.4 Consideraciones sobre los indicadores económicos

De acuerdo con el ejercicio de valoración económica realizado por PRODECO S.A, los indicadores económicos Valor Presente Neto (VPN) y Relación Beneficio- Costo (RBC), resultan positivos, incluso bajo condiciones de sensibilidad con relación a los beneficios por contratación de mano de obra no calificada y aumento en el costo del impacto denominado Cambio en la calidad visual lo que permitió a la empresa concluir que al reducir porcentualmente los beneficios esperados dejando constante el valor de los costos, o en caso contrario, aumentando los costos dejando constantes los beneficios, aunque disminuye el VPNE, éste sigue siendo positivo; lo que indica que el proyecto no sería sensible ante una caída o alza gradual de los precios de los costos o beneficios.

Al respecto y con fines de seguimiento esta Autoridad encuentra necesario que la empresa presente un nuevo flujo de costos y beneficios teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en los anteriores apartados, ajuste el cálculo de los indicadores económicos y a partir de los resultados sensibilice las cifras obtenidas.

### 3.7. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

3.7.1 La información inicialmente presentada por la Empresa en el capítulo 9 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, la complementación y ajustes realizados a la misma como respuesta a los requerimientos hechos sobre el tema a través de los numerales 7.1, 7.2 y 7.3 del artículo Primero del Auto 0636 del 20 de febrero de 2015, referidos a la red limitación de la zonificación de manejo contemplando en ella las áreas ya intervenidas por tajos y botaderos de estériles activos, así como las que serán intervenidas por las actividades y obras de la modificación, la consideración de los ajustes solicitados para el área de influencia en cuanto al medio socioeconómico y la inclusión tanto de todas las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia social, así como la incorporación de la vereda Centro del municipio de Becerril y demás comunidades del corregimiento La Guajirita, en términos generales se considera que ha sido cubierta.

3.7.2 Las categorías de manejo ambiental asignadas para los diferentes espacios geográficos que integran el área donde será implementado el proyecto de modificación, en función de su grado de sensibilidad o vulnerabilidad ambiental, y atendiendo los ajustes solicitados por esta Autoridad, se consideran desde el punto de vista fisicobiótico y socioeconómico parcialmente congruentes con el nivel de restricción que ha de ser tenido en cuenta para fines de su intervención, por cuanto:

3.7.2.1 Si bien es cierto que la empresa en atención a lo solicitado, incluye dentro de las categorías de intervención, aquellas áreas que a la fecha han sido intervenidas por tajos y botaderos de estériles activos, también lo es, de una parte que no debió haberse incluido dentro de esta categoría los polígonos relativos al Tajo A (22,98 ha) y CD (104,70 ha) que

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

se reportan serán intervenidos por las actividades y obras de la modificación del PMA, por cuanto la sensibilidad e importancia ambiental que ellos manifiestan ( sensibilidad Alta-polígono tajo A, y sensibilidad Media -polígono tajo CD), no corresponde para fines de manejo con dicha categoría las que deberían ser de intervención con restricción alta y media respectivamente, y de otra, que para los sectores correspondientes al área de influencia localizados por fuera del título minero la Empresa no considera que dichos espacios geográficos de acuerdo con la zonificación ambiental presentada y considerada técnicamente adecuada por esta Autoridad, manifiestan de acuerdo a su sensibilidad e importancia ambiental categorías de manejo totalmente diferentes a la planteada a través del ajuste realizado, argumentando de que ante la no intervención de dichas áreas por parte del proyecto, ellas son catalogados igualmente para fines de manejo ambiental como de no intervención. En tal sentido, la zonificación de manejo ambiental relativa a la presente modificación, retomando de una parte la información presentada al respecto para el área de influencia fisicobiótica fuera del título minero en el documento inicial, y de otra, la referida a las unidades delimitadas dentro del título minero reportadas en el documento de información adicional realizando para este último los ajustes pertinentes en cuanto a re categorización de manejo de los polígonos correspondientes al Tajo A y Tajo CD, (...):

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016)

De otra parte respecto a lo solicitado a través del Auto 0636/2015, en cuanto al medio socioeconómico en relación a la zonificación de manejo ambiental, es de anotar que la Empresa a partir de las modificaciones solicitadas por esta Autoridad en el Auto 636 de 2015, tuvo en cuenta las consideraciones hechas que consistían en incluir la totalidad de las poblaciones que fueron delimitadas para el medio socioeconómico en la zonificación social (numeral 4.2.1 del Auto 636 de 2015), como los municipios de Becerril, el Paso y La Jagua de Ibirico, con base en los mismos criterios y variables presentados en el estudio de modificación del Plan de Manejo Ambiental de la mina Calenturitas por rediseño del proyecto minero del año 2014. Según se pudo verificar la empresa empleó como insumo la información contenida en el diagnóstico del medio socioeconómico y cultural consignado en el capítulo 5 del estudio de modificación del Plan de Manejo Ambiental y en el numeral 3.2.2.2 de la respuesta al auto 636 del 20 de febrero de 2015.

De igual manera señala la Empresa que aquellas zonas del medio socioeconómico que se encuentran por fuera del polígono minero dentro del área de influencia físico biótica y del área de influencia socioeconómica, son consideradas áreas de no intervención independientemente de que los impactos trasciendan el polígono minero, esto en razón que las actividades como exploración, explotación u otras relacionadas con la operación minera del proyecto, en ningún caso podrán realizarse por fuera del polígono minero, lo cual no excluye la aplicación de las medidas de manejo para la atención de los impactos identificados sobre el área de influencia socioeconómica

Así las cosas, las unidades de zonificación de manejo ambiental para el área de influencia fisicobiótica del proyecto objeto de modificación por rediseño, serán:

a. **Áreas de Intervención con Restricción Alta.** Corresponde a aquellos sectores que por su alta sensibilidad e importancia ambiental, requieren para los fines de su intervención, contar con las debidas autorizaciones y la implementación de medidas ambientales especiales en sitios específicos, tal es el caso de las zonas que cumplen una función de amortiguación de crecientes y regulación hídrica en las áreas de desborde de drenajes y/o que soportan una cobertura vegetal con estados avanzados de sucesión. Cubren el 16.4 % del área dentro del polígono minero, es decir 1.092,98 ha., representada básicamente desde el punto de vista físico biótico por las unidades de bosque de galería, bosque abierto y vegetación secundaria o en transición en estado avanzado de sucesión, localizadas a manera de parches o fragmentos dispersos formando parte de las cuencas del arroyo Caimancito, el caño Paraluz, la zona media del río Calenturitas, y las zonas bajas de las cuencas de los ríos Tucuy y Maracas.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Para el medio socioeconómico las áreas de intervención con restricción alta, están representadas por aquellas que se encuentran dentro del polígono minero correspondientes al predio denominado Parcelación el Prado, dadas las características analizadas en la zonificación social, especificadas en el numeral 4.2.1 de la respuesta al auto 636 del 20 de febrero de 2015.*

*b. Áreas de intervención con Restricción Media. Representada por aquellas áreas que fueron catalogadas en la zonificación ambiental como de mediana sensibilidad e importancia ambiental, las que en términos generales corresponden con las áreas que presentan una mediana susceptibilidad a la erosión y amenaza frente a fenómenos de remoción en masa, áreas de vegetación secundaria en un estado temprano de sucesión, pastos arbolados y cultivos agroforestales los que funcionan como sitio de refugio y de paso para un número representativo de especies de la fauna silvestre, las que para los fines de su intervención requieren de la ejecución de medidas de manejo específicas para el control de la escorrentía natural, recuperación de suelo y protección de fauna, entre otras. Cubren el 16.5 % del área dentro del polígono minero, es decir 1.100,80 ha., y el 28.5 % de la totalidad del área de influencia fisicobiótica, equivalente a 3.129,79 ha.*

*c. Áreas de intervención con Restricción Baja. Corresponde a aquellos sectores que por su baja a moderada sensibilidad e importancia ambiental caracterizadas por estar localizadas en zonas con una baja susceptibilidad a la erosión que soportan una cobertura vegetal de pastos arbolados, pastos enmalezados, red vial - ferroviaria y terrenos asociados, que no favorecen la presencia de fauna mayor, las que no obstante ser necesario de adoptar medidas de manejo específicas, requieren de inspecciones en el momento de realizar su intervención, de tal manera que las medidas sean acordes con las actividades y etapas del proyecto. Cubren el 13.3 % del área dentro del polígono minero, es decir 892.9 ha., las que representan en relación a la totalidad del área de influencia fisicobiótica del proyecto el 8.2 %.*

*d. Áreas de intervención. Corresponde a aquellos sectores ya intervenidos por el desarrollo de la actividad minera, así como a aquellos espacios geográficos tales como son entre otros tierras desnudas o degradadas, pastos limpios, y cultivos, donde dada la muy baja sensibilidad e importancia ambiental que ellos presentan, permiten el desarrollo del proyecto sin restricción alguna considerando tan solo un manejo ambiental acorde con las actividades del mismo. Cubren el 53.8 % del área dentro del polígono minero, es decir 3.590,32 ha., y el 35.4 % de la totalidad del área de influencia fisicobiótica, equivalente a 3.879,80 ha.*

*3.6.2.2 Dentro del marco expuesto, la empresa deberá ajustar y presentar el mapa final de zonificación de manejo ambiental, considerando en ello para el caso del título minero las unidades de zonificación presentadas en el documento de información adicional (radicado 2015051949-1-000/2015), previa re categorización de las unidades de manejo correspondientes a los polígonos definidos como Tajo A (No. 4) y Tajo CD (No. 5) a ser intervenidos por el desarrollo de la presente modificación, y para el caso del área de influencia fisicobiótica localizada fuera del título minero, las unidades correspondientes presentadas en el documento inicial (2014071058-1-000/ 2014).*

**3.8 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

*Al respecto, la Empresa manifiesta que actualmente no se presentan conflictos ambientales por recursos naturales como agua superficial, subterránea, suelo o flora, ya que dentro del área donde se desarrolla la actividad, no se presentan usuarios ni usos diferentes a los de la minería, la cual es compatible con el uso potencial. No obstante lo manifestado por la Empresa, se considera que si bien es cierto al interior del título se presenta esta condición, fuera del mismo dentro del área de influencia físico biótica del proyecto objeto de modificación, se evidencia a excepción de las rondas de protección de los diferentes sistemas lenticos y loticos presentes en el lugar cuyo uso actual de conservación corresponde con su uso potencial, en aquellos sectores donde aún se conserva una cobertura vegetal leñosa de tipo natural, un conflicto de uso del suelo para*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

la comunidad asentada en el área por subutilización, por cuanto gran parte de los suelos que soportan dicha cobertura potencialmente pueden ser utilizados para el desarrollo de actividades agropecuarias.

De otra parte, respecto al recurso hídrico y en aras de establecer los conflictos actuales potenciales sobre la disponibilidad y usos del agua, se presenta el análisis de caudales mínimos a diferentes periodos de retorno para el río Calenturitas de acuerdo con los registros de caudal de la estación limnimétrica Islandia, esto considerando que existe una única concesión de aguas sobre el río Calenturitas, autorizada a Palmeras de Alamosa mediante la Resolución 080 de febrero de 2008 en un caudal de 821 lps en periodos de lluvias (abril a junio y septiembre a noviembre) y de 500 lps en periodos de estiaje (diciembre a marzo y julio a agosto). En consecuencia el análisis de caudales mínimos extremos se realizó únicamente para la cuenca hidrográfica del río Calenturitas. Por lo anterior, es importante aclarar que si bien existe dicha captación, el proyecto minero Calenturitas no requiere de concesión de aguas sobre esta fuente u otras fuentes superficiales.

En el corto plazo (periodo de retorno de 2 años), el caudal mínimo que se puede presentar ( $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ) es mayor al caudal ecológico estimado (de  $0,55 \text{ m}^3/\text{s}$ ) (ver numeral 5.1.5.15 Análisis de disponibilidad del recurso hídrico), siendo este el caudal mínimo crítico a evaluar para la preservación de los ecosistemas acuáticos, y teniendo en cuenta que de acuerdo con el inventario de usos y usuarios, no se evidenció consumo de agua de la comunidad de las fuentes hídricas por cuanto se abastecen de pozos profundos, se concluye que no hay conflictos de uso sobre la disponibilidad del recurso hídrico superficial.

De otra parte no se evidencia controversia de intereses sobre este recurso entre usuarios (mina y comunidades).

Para el medio socioeconómico, en el desarrollo de la presente evaluación la cual incluye lo expresado por los diferentes actores durante la Audiencia Pública Ambiental, se identificaron conflictos ambientales relacionados con el proceso de reasentamiento que se adelanta en la actualidad con las comunidades de Boquerón, El Hatillo y Plan Bonito; el acceso laboral al proyecto minero; impactos generados a la Parcelación El Prado; no reconocimiento de comunidades afrodescendientes y Disminución del recurso hídrico: Los consumos de agua requeridos para los riegos de cultivos de palma, arroz y los volúmenes de agua necesarios para los riegos de vías, son quizá las razones por las cuales existe un potencial conflicto actual por la disminución del recurso hídrico.

Con respecto al proceso de reasentamiento, este se ha venido desarrollando según lo establecido en la Resolución 0970 del 20 de mayo de 2010, mediante el cual el MAVDT impuso a las empresas DRUMMOND LTD., C.I. PRODECO S.A., SOCIEDAD COLOMBIAN NATURAL RESOURCES I SAS y VALE COAL COLOMBIA LTD. SUCURSAL COLOMBIA (actualmente CNR III LTD SUCURSAL COLOMBIA), la obligación de reasentar a las poblaciones actuales de Plan Bonito, en el término de un (1) año y las poblaciones de El Hatillo y Boquerón, en el término de dos (2) años siguientes a su ejecutoria conforme a la proporcionalidad y demás condiciones señaladas.

En este orden de ideas para la comunidad de Boquerón, se ha realizado el acompañamiento permanente a través de los operadores designados por las empresas involucradas y la vigilancia permanente de las autoridades tanto locales como regionales, de igual manera la ANLA ha estado presente verificando el avance y cumplimiento de las medidas establecidas en los diferentes actos administrativos. Sin embargo el avance en las negociaciones con la comunidad de Boquerón se ha visto afectado por conflictos internos generando tensión entre las partes, una de las empresas encargadas del reasentamiento es C.I. PRODECO. Esta autoridad durante la visita de evaluación se reunió con los líderes, miembros de la comunidad y los voceros de la mesa de trabajo establecida para el reasentamiento, en el desarrollo de la reunión, expresaron su inconformismo con la empresa, pues para ellos no era claro porque solicitaban una

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*modificación cuando la reubicación no se ha finalizado, así mismo por qué no estaban siendo incluidos en los programas y proyectos que C.I. PRODECO lideraba en su área de influencia de la cual ellos hacían parte. Situación que también se hizo evidente en la Audiencia Pública Ambiental.*

*Al respecto la Empresa dio respuestas indicando que en el marco del reasentamiento se estaba dando cumplimiento a los compromisos establecidos como parte de la negociación, así mismo hicieron referencia a las medidas de mitigación respecto a la contaminación ambiental, respuestas que no fueron bien recibidas por los pobladores de Boquerón. Esta autoridad en su momento como parte de la ampliación de información, solicitó a la empresa que volviera a socializar a esta comunidad lo referente a la modificación, tarea que ya fue evaluada en los lineamientos de participación que hacen parte integral de este documento. Este conflicto tiene tendencia a permanecer hasta tanto no se finalicen las negociaciones para el reasentamiento de Boquerón, a lo cual las Empresas involucradas y la comunidad afectada en concordancia de los lineamientos dados en la Resolución 0970 de 2010 y sus modificaciones deben buscar mecanismos que permitan disminuir las tensiones y se le pueda dar término al proceso.*

*Con respecto al tema de contratación de mano de obra calificada y no calificada, esta es una situación que se convirtió en un conflicto entre la empresa y las comunidades que hacen parte de su área de influencia, toda vez que la necesidad de mano de obra que ofrece la empresa es mínima respecto a la demanda. De igual manera aunque la empresa informó sobre los mecanismos y políticas de contratación, la comunidad las interpreta negativamente, toda vez que ellos exigen que se haga un proceso directo de contratación y se les dé prioridad respecto a personal foráneo. Situación que tiene directa relación con la contratación de bienes y servicios ambientales que pueden proveer las asociaciones locales, pero que por políticas de C.I. PRODECO, se hacen exigencias de calidad que estas organizaciones no pueden suplir.*

*Esta autoridad considera que para minimizar el conflicto, se hace necesario que la empresa asegure la vinculación prevalente de la población residente del área de influencia, de acuerdo con las necesidades propias del Proyecto, procurando contribuir al desarrollo local y regional. Así mismo fortalecer el proceso de divulgación, aplicación y seguimiento al Procedimiento de Contratación de Mano de Obra del Proyecto de Explotación de Carbón a Cielo Abierto Calenturitas.*

*Un conflicto que se ha mantenido en el tiempo y la empresa lo indica dentro del EIA, se relaciona con la Parcelación El Prado (Jagua de Ibirico), población que por orden del Gobierno Nacional, debía comprar el predio y reubicar a las familias allí presentes, ante las quejas recibidas en las que se indicaba que las personas allí asentadas se veían expuestas a los impactos que para ese momento generaba el proyecto minero Calenturitas. La obligación se oficializó mediante la Resolución 464 del 6 de marzo de 2009, en la cual ordenó a Prodeco el reasentamiento de la parcelación de "El Prado".*

*Para ello, INCODER (como dueño de los predios) estableció un plan por medio del cual Prodeco pagaría a los habitantes una contraprestación por las mejoras construidas por éstos en dicho inmueble, e identificaría inmuebles que Prodeco debía adquirir para permutar por "El Prado". Debido a los conflictos que se han generado en el reconocimiento de los propietarios y con el proceso de titulación de tierras a las 48 familias, algunos de los residentes han resuelto volver a estas tierras para lograr resolver el conflicto judicial por los terrenos, que se mantiene con el INCODER. Sumándole a esta situación las quejas presentadas por algunos miembros de la comunidad las cuales no han sido atendidas a tiempo por C.I. PRODECO, han aportado para que el conflicto se mantenga.*

*Por último, tanto los actores sociales e institucionales en la audiencia pública ambiental como esta Autoridad identificaron como un posible conflicto ambiental la disminución del recurso hídrico, lo anterior con base en que como lo afirma la empresa los consumos de agua requeridos para los riegos de cultivos de palma, arroz y los volúmenes de agua*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*necesarios para los riegos de vías, son quizá las razones por las cuales existe un potencial conflicto actual por la disminución del recurso hídrico. En este orden de ideas las Administraciones municipales de la Jagua y El Paso en las intervenciones hechas en desarrollo de la Audiencia Pública Ambiental, indicaron que las constantes modificaciones hechas a los proyectos mineros han aportado para que las aguas subterráneas disminuyan, así como las desviaciones de los Ríos Calenturitas y Caño Caimancito".*

(...)

Luego del análisis efectuado por el Grupo Evaluador de esta autoridad ambiental el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016 hace referencia a la Demanda de Recursos naturales que se requieren para las actividades objeto de la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto minero.

**"4. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA DE RECURSOS**

*C.I. PRODECO S.A., en el capítulo 7 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, describe dentro del marco de la modificación solicitada los recursos naturales requeridos para la implementación de la modificación del PMA para el rediseño del proyecto Calenturitas, consistentes en: prospección y exploración en busca de aguas subterráneas, concesión de aguas superficiales y subterráneas, permiso de vertimientos (renovación y nuevos), modificación del permiso de emisiones atmosféricas, y autorización de un aprovechamiento forestal único.*

*De otra parte la complementación y ajustes realizados a la misma a través del documento con radicado 2015051949-1-000 de septiembre 30 de 2015, como respuesta a los requerimientos hechos sobre el tema a través de los numerales 5.1 y 5.2 del artículo Primero del Auto 0636 del 20 de febrero de 2015, referidos a la autorización del aprovechamiento forestal y al permiso de emisiones atmosféricas, respectivamente, se considera que ha sido cubierta. En tal sentido se tiene:*

**4.1 Concesión de aguas Superficiales.**

*Del análisis de la información remitida por la empresa, se puede establecer que existen varios escenarios en los que se reconocen técnicamente diversos aspectos del manejo de aguas de escorrentía superficial al interior el proyecto minero. Uno de estos, es el de interceptación de las aguas una vez entran en contacto con el relieve dominante en la zona y discurre naturalmente hacia área bajas topográficamente sin que exista una intervención antrópica; el otro son las que son conducidas por el proyecto minero a través de cunetas, canales y sedimentadores (piscinas) hasta su utilización, sin permitir su salida hacia un drenaje principal, es decir se establece un manejo interno de las aguas.*

*Teniendo en cuenta lo anteriormente referido, a continuación se expondrá las consideraciones técnicas que llevaran a concluir sobre la necesidad de contar o no con la concesión de aguas superficiales en la mina en el marco de la información remitida.*

*-Es relevante dejar presente desde el punto de vista técnico, que pese a que la empresa plantea en la solicitud de concesión de aguas superficiales un origen a partir de las aguas lluvias, las mismas no serán objeto de análisis por considerar que se trata de un recurso no concesionable de acuerdo al Decreto 1076 de 2015. (...).*

*-Es importante tener como punto de partida, el hecho de que las aguas de escorrentía superficial que recorren las diferentes estructuras antrópicas terminan en sedimentadores y/o piscinas de almacenamiento para su posterior uso Doméstico y en el control de material particulado. Dicho esto, es claro que las aguas producto de las precipitaciones hacen tránsito por los diferentes frentes mineros del proyecto, botaderos de estériles y en general por las zonas intervenidas por el mismo, lo cual hace que cambien sus características primarias categorizándolas como agua residual minera.*



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*-Las aguas de escorrentía superficial que hacen tránsito por las diferentes zonas del proyecto minero, terminan depositadas en espacios físicos que además de acumularlas, facilitan un tratamiento primario (sedimentadores o piscinas de almacenamiento- existen 8 propuestos más dos sumideros de fondo de tajo), convirtiendo estas aguas en Residuales Tratadas, ya que experimentan a través de la disminución de velocidad y su reposo una decantación física de sólidos suspendidos ganados desde el contacto mismo con la superficie terrestre.*

*En relación a lo anterior, existe una salvedad relacionada con las aguas solicitadas a partir de las acumuladas en el fondo de los tajos mineros y que se identifican como Sumidero 1 y 2, las cuales desde lo técnico serán consideradas como de origen subterráneo y se analizará la oportunidad de concesionarlas en el capítulo correspondiente del presente concepto técnico.*

*-Dada la existencia de la utilización por parte del proyecto minero de aguas residuales tratadas, se concluye desde lo técnico que es aplicable lo señalado en la Resolución No. 1207 de julio 25 de 2014, donde el Ministerio de Ambiente y desarrollo Territorial adoptó disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas, lo cual se desarrollara más adelante en otro apartado del presente capítulo. (...).*

*-En cuanto el caudal de aguas residuales tratadas que puede ser utilizado, el mismo dependerá de las precipitaciones en el zona y de la capacidad de las distintas piscinas de almacenamiento (tratamiento primario). Sin embargo, es preciso dejar presente que la empresa presenta cálculos racionales en los cuales expone la capacidad de acumulación de las diferentes piscinas de almacenamiento y los caudales a sustraer que cubren la demanda del proyecto minero.*

*De esta manera, con el fin de analizar la oferta hídrica y la demanda del agua para ver el desarrollo de actividades de la mina, la empresa presentó el cálculo del caudal medio de agua de escorrentía que drena a cada una de las piscinas de la mina Calenturitas (8), mediante la utilización de los datos de precipitación media mensuales, multianuales y las extensiones de las áreas aferentes a dichas piscinas según el diseño de la red hidráulica para el manejo de aguas lluvias. La razón de tener en cuenta en la medición del recurso hídrico, es conocer la capacidad de almacenamiento que se pretende sea utilizado en las diferentes actividades mineras como el riego de vías para el control de las emisiones de material particulado y uso doméstico.*

*Actualmente las piscinas cuentan con una capacidad, la cual se describe a continuación mediante la siguiente tabla:*

*(Ver Tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).*

*La empresa C.I PRODECO S.A utilizó datos de precipitaciones medias mensuales y multianuales con el propósito de estimar el caudal necesario para suplir la demanda de agua del proyecto minero. (...)*

*-En cuanto a los análisis fisicoquímicos de los sistemas artificiales de agua de minería presentados por la empresa mediante radicado No. radicado 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014, la empresa presenta un análisis de temperatura, conductividad, turbiedad y sólidos en suspensión, pH, concentración de oxígeno disuelto, DBO5 y DQO, dureza cálcica, carbonacea, dureza total y calcio, nitrógeno total y amoniacal, fosfatos, sulfuros y sulfatos, cloruros y metales, grasa y aceites*

*-Derivado de lo anterior, se concluye que según el cálculo del índice de calidad del agua al considerar las variables fisicoquímicas pH, saturación de oxígeno, conductividad, demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos, se encuentra que las condiciones de calidad para los sistemas artificiales asociados a aguas de minería en la mina Calenturitas, van desde regulares a muy mala, tanto en la época seca como en la época*



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

de lluvia, lo cual demuestra las limitaciones existentes para usos diferentes a los planteados en la solicitud.

-En lo relacionado, con la aplicación de la Resolución No. 1207 de julio 25 de 2014, donde el Ministerio de Ambiente y desarrollo Territorial adoptó disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas, se considera lo siguiente:

-De acuerdo a lo estipulado en el artículo tercero de la Resolución 1207 de julio 25 de 2014, se encuentra que la empresa actúa como usuario receptor y generador.

-En concordancia con la destinación que se le dará a las aguas residuales tratadas identificadas, se tiene que su uso corresponde a industrial, ya que se propone utilizarlas en riego de vías para el control de material particulado y descarga de aparatos sanitarios (uso industrial).

-El agua a utilizar debe cumplir con los lineamientos establecidos en el artículo 6° de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014 o la normatividad que lo modifique o sustituya, en relación al uso industrial.

-El agua a utilizar debe cumplir con los lineamientos establecidos en el artículo 7° de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014 o la normatividad que lo modifique o sustituya, en relación a los criterios de calidad (descarga de aparatos sanitarios y riego de vías para el control de material particulado).

-Con el fin de constatar el inciso anterior, se debe adelantar los respectivos monitoreos con una frecuencia trimestral.

-Teniendo en cuenta que las aguas de reúso se destinaran por la empresa para control de material particulado en vías internas del proyecto y descarga de aparatos sanitarios (uso industrial), se considera que no se debe exigir lo dispuesto en el párrafo primero del artículo séptimo de la Resolución 1207 de julio 25 de 2014, ya que las características propias de la actividad lo desvirtúan en el sentido de que el reúso se adelantará a partir de una programación preestablecida diseñada técnicamente para que no exista cantidades excedentes.

-La empresa debe cumplir con los lineamientos establecidos en el artículo 8° de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014 o la normatividad que lo modifique o sustituya, en relación a las distancias mínimas de retiro para el desarrollo del reúso tanto para uso agrícola como industrial.

-En cuanto a lo establecido en el artículo 10 de la Resolución 1207 de 2014, se considera que atendiendo los hechos particulares del proyecto desarrollado por la Empresa, ya que cuenta con un Plan de Manejo Ambiental, el cual contiene las medidas y actividades con el propósito de prevenir el deterioro del recurso hídrico y de los demás recursos relacionados, lo exigido en el artículo 10 de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014 no es aplicable, ya que se cuenta con fichas vigentes relativas al manejo de aguas y las adicionales que hacen énfasis en los demás recursos.

-Dadas las características de reúso, en las cuales se enmarca la concesión de aguas superficiales que ocupa el presente análisis, de acuerdo a lo relacionado en el artículo 11 de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, se hace necesario que se instalen dispositivos permanentes de medición con el fin de mantener un registro diario de lo captado y así permitir conocer en cualquier momento la cantidad (caudal y/o volumen) de agua residual tratada que se está entregando para reúso. Estos dispositivos solo podrán retirarse para actividades de mantenimiento y calibración.

Adicionalmente, en lo que tiene que ver con en el artículo 11 de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, se tiene que luego del análisis técnico respectivo en cuanto la concesión de aguas superficiales y el vertimiento doméstico, se considera que la empresa no podía

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

presentar simultáneamente el plan de monitoreo de agua residual, ya que la aplicabilidad del acto administrativo referido se determinó con el análisis integral de la modificación del PMA en su momento. Así las cosas, se hace necesario requerir para que remita este documento.

-En cuanto al balance de masas solicitado en el artículo quinto de la resolución No. 1207 de julio 25 de 2014, se considera desde lo técnico que el mismo corresponde a lo presentado por la empresa Anexo radicado ANLA No. 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014, ya que allí se concreta la capacidad del sistema en cuanto al volumen de agua capaz de ofertar para el reúso; así como también las necesidades o cantidades de agua que demanda el uso requerido. Así las cosas, se considera que se debe adoptar como balance de masas lo expuesto en el anexo referido.

-En lo que tiene que ver con la aplicabilidad del artículo tercero de la Resolución 1207 de 2014, desde el punto de vista técnico se considera que dado que la totalidad de las aguas residuales tratadas son entregadas para reúso, no hay lugar a requerir vertimientos.

Una vez analizada la información que sustenta la presente modificación, se considera viable otorgar la concesión de aguas para uso de aguas residuales a la empresa C.I. PRODECO S.A., en un caudal mensual total de 916.9 l/s por la vida útil del proyecto a partir de las aguas almacenadas en las piscinas 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y en concordancia con lo señalado en la "Tabla: Identificación puntos de concesión" expuesta en las presentes consideraciones. Adicionalmente, se señala que las concesiones solo se podrán utilizar en el marco de lo establecido en la Resolución 1207 del 25 de julio del 2014 o a la normatividad que lo modifique o sustituya. La concesiones se autorizan en el marco del desarrollo del proyecto "Mina Calenturitas", de propiedad de C.I. PRODECO S.A., ubicada entre los municipios de La Jagua de Ibirico, Becerril y El Paso, en el departamento del Cesar, para uso industrial (riego de vías sin pavimentar), a fin de controlar las emisiones de material particulado generado por las operaciones del botadero norte y uso doméstico (descarga de sanitarios). (...)

#### 4.2. Permiso para la prospección y exploración en busca de aguas subterráneas.

Dentro de la información aportada por la empresa, en la cual manifiesta que para el desarrollo de la presente modificación y viendo las necesidades del mismo, C.I. Prodeco S.A., solicita la prospección y exploración en busca de aguas subterráneas para dos pozos localizados en los sectores del Loop Férreo y la antigua entrada principal de la mina en las siguientes coordenadas:

Tabla. Solicitud permiso de exploración de aguas subterráneas.

SECTOR	POZO EXPLORATORIO	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
ANTIGUA ENTRADA PRINCIPAL	1	1.558.338	1.063.718
LOOP FERREO	2	1.558.874	1.063.180

Fuente: Anexos radicado ANLA 2016003477-1-000 del 28 de enero de 2015

A continuación, se describe los aspectos a considerar teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 2.2.3.2.16.9 Decreto 1076 de 2015 – Decreto 1541 de 1978 art.151:

- Geológica e hidrología superficial

(...)

- Compilación de datos sobre la necesidad de aguas existentes y requeridas

De acuerdo con la información presentada por la empresa frente a la demanda de agua y el volumen requerido, se tiene que actualmente la empresa C.I. Prodeco S.A., para suplir las necesidades que requieren aprovechamiento del recurso hídrico el Proyecto Mina Calenturitas, cuenta con un (1) pozo y tres (3) aljibes con caudal total concesionado menor a los 3,0 l/s; este caudal es insuficiente para abastecer las zonas de campamentos

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

proyectados en proximidades del Loop Férreo, el nuevo taller y la antigua entrada principal, que no cuentan con fuente de abastecimiento disponible para su funcionamiento.

En total, el consumo máximo requerido para la operación por mes, corresponde a un caudal de 2.7514 l/s (1,54 doméstico y 1.2114 industrial). Teniendo en cuenta que el caudal de explotación de los pozos actuales no es continuo, dándose un aprovechamiento por debajo de 1,5 l/s de acuerdo a las horas de bombeo y que se requerirá mayor volumen de agua por el incremento de la población de la mina, Estos podrían operar con un régimen de 18 horas/día; sin embargo el caudal óptimo de explotación será determinado con base en las pruebas de bombeo que se realicen en cada pozo.

En consecuencia con lo anteriormente descrito desde el punto de vista técnico se considera viable Otorgar a la empresa C.I. Prodeco S.A., permiso para la prospección y exploración en busca de aguas subterráneas en los sectores Antigua entrada principal y Loop Férreo, localizados en el corregimiento de la Loma, municipio de El Paso, departamento del Cesar, en las siguientes coordenadas:

SECTOR	POZO EXPLORATORIO	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
ANTIGUA ENTRADA PRINCIPAL	1	1.558.338	1.063.718
LOOP FERREO	2	1.558.874	1.063.180

(...)

#### 4.3 Vertimientos.

##### 4.3.1 Objetivo

Teniendo en cuenta que C.I. Prodeco S.A. requiere la realización de vertimientos en el marco del desarrollo del proyecto de explotación de carbón a cielo abierto desarrollada en la mina Calenturitas, la empresa presentó solicitud de nuevos permisos, para este fin, así como la renovación y modificación de otros permisos de vertimientos que ya existían. De esta manera a continuación se realiza la evaluación a la viabilidad ambiental de la solicitud presentada por la empresa, en base a la información técnica presentada con la solicitud la cual se radicó en la ANLA con el número 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014, así como la información adicional radicada con el número 2015003477-1-000 del 28 enero de 2015.

(...)

A continuación se presenta un plano con la Ubicación espacial del total de puntos de vertimiento para el desarrollo del proyecto minero Calenturitas, de acuerdo con los puntos descritos en la tabla 7-39, según se describe en la información documental presentada por la empresa con la solicitud de los permisos de vertimientos:

(Ver Tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

##### 4.3.3 Información Técnica Presentada por la empresa

##### 4.3.3.1 Caracterización de las actividades generadoras de las aguas residuales. (Vertimientos nuevos que requieren permiso)

###### A. Aguas residuales domésticas

De acuerdo con información técnica aportada por C.I. Prodeco S.A. con la solicitud de los permisos de vertimientos, la empresa indica que las aguas residuales domesticas son las procedentes de las actividades de la cotidianidad del personal que se encuentran trabajando al interior del polígono minero. Este tipo de aguas tendrían nuevos sitios de origen adicionales a los aprobados actualmente; estos puntos corresponden a los baños

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

y zonas de lavado del Centro de Atención de Fauna Silvestre – CAFS y la oficina administrativa del Ferrocarril.

C.I. Prodeco S.A. indica que contará con un número adecuado de sanitarios para todo el personal presente en estas áreas del proyecto minero (10 personas aproximadamente) siendo estas las fuentes de generación de Aguas residuales domesticas; el manejo de este tipo de aguas se podrá realizar mediante alguna de estas alternativas:

- *Recolección y conducción de aguas residuales domesticas mediante una red sanitaria hasta una Planta de tratamiento de agua residual, la cual emplea un sistema de enzimas catalizadoras capaces de generar un lodo activado que biodegrada la materia orgánica en presencia de oxígeno. Debido a la acción desinfectante del cloro, el efluente de la planta estará libre de patógenos. Los lodos que se produzcan durante la operación normal de la planta de tratamiento, serán tratados mediante lechos de secado de lodos para su deshidratación y posterior recolección y disposición manual. El efluente generado será conducido a una caja de inspección para verificación y ajuste de propiedades acorde con la norma de vertimiento.*
- *Recolección y conducción de aguas residuales domesticas mediante una red sanitaria hasta unos pozos sépticos los cuales tienen la funcionabilidad de recepción y procesamiento para las aguas residuales. Estos contarán con una cámara o cámaras superiores por las que pasan las aguas negras en su período de sedimentación, además de otra cámara inferior donde la materia recibida por gravedad permanece en condiciones tranquilas para su digestión anaeróbica. El efluente generado será conducido a una caja de inspección para verificación y ajuste de propiedades acorde con la norma de vertimiento.*

*En el caso de requerirse se complementará el sistema de pozo séptico con un tanque biodigestor que se ubicaría aguas abajo del filtro anaerobio, el cual funciona mediante un tratamiento bacteriano aeróbico. El material filtrante está compuesto de la siguiente manera:*

- *Inicialmente, grava o triturado, luego una pequeña capa de arena de río de doce centímetros (12 cm) y por último se completa con gravilla. Para este caso se la empresa indica que utilizaría un tanque filtro biodigestor de un mil litros (1000 l).*

*Todas las aguas residuales domesticas que están impregnadas por sustancias jabonosas (aguas grises) serán recolectadas por un sistema independiente y tratadas previamente mediante una trampa de grasas, esta agua será enviada a un tanque de homogenización junto con las aguas residuales domesticas para ajuste de propiedades.*

#### **B. Aguas de minería**

*Según la información presentada por la empresa, las aguas de minería serán recolectadas mediante un sistema de canales perimetrales en los pit, áreas de acopio y botaderos, se conducirán y manejarán en forma independiente de las aguas aceitosas, hasta su entrega a las piscinas construidas al final de los canales pateros; la función principal de las piscinas es servir de decantador de sólidos y almacenamiento de las mismas.*

*Las aguas almacenadas serán usadas normalmente para riego en vías, sin embargo en eventos de precipitación extrema se verterán a los drenajes naturales cercanos, mediante descoles y disipadores de energía, para evitar así la generación de procesos erosivos y aporte de sedimentos a los cauces.*

*C.I. Prodeco S.A. informó que una vez realizadas todas las evaluaciones, análisis, cálculos y modelos incluidas en el documento para sustentar el nuevo esquema planteado por Mina Calenturitas para sus vertimientos, se presenta a la tabla 7-39, en la cual se listan todos los puntos de descarga: vigentes, nuevos, modificados, y a renovar que*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

quedarían en uso, de llegar a ser aprobados por esta autoridad ambiental. En total la mina Calenturitas quedaría con 18 puntos de descarga tanto en suelo como en agua para desarrollar sus actividades.

En la tabla 7-39 presentada por la empresa, se describe el tipo de vertimiento, el código de identificación de cada punto, el sitio de descarga, Coordenadas planas con origen Bogotá del punto de descarga, caudal máximo de descarga en litros por segundo, disposición final del vertimiento que indica si es vertimiento al suelo o a un cuerpo de agua superficial y predio donde se ubica el punto de vertimiento.

(Ver Tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

**4.3.3.2 Características del vertimiento**

- *Caracterización físico-química típica de referencia del agua que se pretende verter*

Según indica C.I. Prodeco en la información técnica, las aguas objeto de vertimiento como parte de la operación de la Mina, deben dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, como los parámetros establecidos en el Decreto 1594/84 de acuerdo al uso del recurso (Art 40 y 41) y el artículo 72 del mismo decreto. Al respecto se debe aclarar a la empresa que al momento de elaboración del presente concepto técnico se encuentra en vigencia la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015, para el cumplimiento de los parámetros y valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales.

Asimismo, la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR, mediante Resolución 428 del 4 de junio de 2008, estableció en su artículo décimo los objetivos de calidad de las aguas residuales durante el período 2008 - 2018, para las zonas hidrográficas y los Tramos de Vocación Carbonífera y de Minería, cuyos efluentes líquidos son vertidos a los cuerpos de agua de la jurisdicción de Corpocesar.

Dentro de Plan de Gestión del Riesgo que se describe a continuación en el numeral 4.3.3.3 del presente concepto técnico, se encuentra detallada la modelación de la caracterización fisicoquímica para los vertimientos del proyecto minero desarrollado en la mina Calenturitas.

**4.3.3.3 Evaluación Ambiental del Vertimiento**

El documento de evaluación ambiental del vertimiento que se presenta en el ANEXO G2 de la información presentada por la empresa, C.I. Prodeco S.A. indica que este se realizó en el marco de la actualización, renovación y solicitud de permisos de vertimiento de aguas residuales domésticas, y no domésticas que se generan al interior de la mina Calenturitas. Esta evaluación se realizó basada en los resultados obtenidos a partir de modelos de simulación, en la cual se busca evaluar los impactos que podría causar el vertimiento sobre los diferentes cuerpos de agua y el suelo, esto en función de la capacidad de asimilación de estos medios, así como de los usos y criterios de calidad.

Así mismo expone la información disponible y los supuestos que se tienen en cuenta para estimar el efecto del vertimiento de aguas residuales y de minería, para lo cual se aplica los Modelos QUAL2Kw de la EPA (agua) y HYDRUS 1D (suelo), con el propósito de estimar el impacto producido por el vertimiento y evaluar el comportamiento frente a las características de la descarga; simulando, para el caso de las aguas de minería un vertimiento máximo en eventos de precipitación extrema y para las aguas domésticas e industriales un vertimiento periódico de acuerdo al número de personal o actividades a ejecutar (Anexo G2 de la información allegada por la empresa).

- a. Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Aguas residuales domésticas. Estas aguas residuales proceden de las actividades domésticas del personal que labora dentro al interior del complejo carbonífero y las aguas grises por el uso de sustancias jabonosas producto de las actividades de limpieza y aseo, a continuación se ilustra su flujograma:*

(Ver diagrama en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*Aguas residuales industriales. Proviene del lavado de camiones mineros. Estas aguas ingresan primero por las trampas de lodos y luego pasa por las trampas de aceite con el objeto de retener y eliminar grasas, aceites y sustancias de menor densidad que el agua; la grasa resultante del tratamiento se entrega a un tercero autorizado para su tratamiento y disposición final.*

*Este sistema funciona como un circuito cerrado el cual recirculara las aguas. Este tipo de sistema está presente en la zona de talleres y en la Planta de Explosivos, a continuación se ilustra su flujograma:*

(Ver diagrama en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*Aguas de minería. El proyecto cuenta con drenajes que conducen el agua de escorrentía por una red que se conecta a las piscinas donde se realizara un proceso de decantación de sólidos, a continuación se ilustra su flujograma:*

(Ver diagrama en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

- b. *Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos.*

*Aguas domesticas e industriales. Para el manejo de las aguas residuales se cuenta con tres mecanismos: sistema de aireación, sistema aerobio y sistema anaerobio.*

*Aguas de minería. En primer lugar, las aguas por origen de escorrentía son manejadas mediante cunetas, canales y estructuras de disipación de energía, conduciendo las aguas hacia el canal patero, transportándolas hasta las piscinas de sedimentación desde las cuales se desprenderá el canal de vertimiento.*

(...)

- c. *Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.*

*Las actividades de prevención, mitigación, corrección y compensación se presenta en las siguientes fichas del plan de manejo:*

- *PMA\_CAL\_f\_03\_Agua (plan de manejo para tratamiento de agua).*
- *PMA\_CAL\_F\_02\_CONTROL DE AGUAS*
- *PMA\_CAL\_F\_05\_SÓLIDOS.*

- d. *Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden socio cultural que puedan derivarse de la misma.*

*Vertimientos al suelo. La empresa manifiesta que teniendo en cuenta que el área de influencia directa del proyecto, el uso del suelo y la zona puntual donde se realizará los vertimientos así como las zonas donde se encuentran los sistemas (tratamiento conducción y disposición) se encuentran al interior del polígono minero y corresponde a*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

predios en propiedad de CI Prodeco S.A, no existirá efectos negativos de orden socio-cultural en cuanto al uso de los predios de particulares,

Vertimientos al agua. Teniendo en cuenta los resultados arrojados en las modelaciones realizadas y presentadas por la empresa para la presente modificación no existe poblaciones cercanas que puedan verse afectadas por los vertimientos; además, el vertimiento se presentara únicamente en eventos de extrema precipitación (12 horas) lo cual hace que se disminuya la probabilidad de ocurrencia. Es importante aclarar que el efecto del vertimiento sobre el cuerpo de agua ayudará a conseguir el objetivo de calidad establecidos por CORPOCESAR ya que se disminuyen las concentraciones iniciales de las propiedades fisicoquímicas del medio receptor.

#### 4.3.3.4 Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo del Vertimiento

De acuerdo con la información técnica allegada por la empresa C.I. Prodeco S.A con la solicitud de los permisos de vertimientos la cual se radicó en la ANLA con el número 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014, el Plan de Gestión de Riesgo Para el Manejo del Vertimiento, está elaborado conforme al Artículo 44 del decreto 3930 de 2010, el cual pretende evitar la afectación de las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, ante la ocurrencia de una descarga en condiciones que impidan o limiten los procesos operacionales.

El Plan de Gestión del Riesgo para Manejo de Vertimientos (PGRMV), presentado por C.I. Prodeco S.A., tiene como objetivo la ejecución de medidas de intervención orientadas a evitar, reducir y/o manejar las descargas accidentales de aguas residuales que puedan llegar a afectar elementos expuestos tales como suelos o acuíferos existentes al interior del polígono del proyecto minero Calenturitas, durante las actividades de exploración y extracción de carbón.

En cumplimiento de la normatividad ambiental se presenta el "Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos", ha sido adaptado a la magnitud, a las características ambientales y de riesgos regionales y locales de la zona de influencia del proyecto. Incluye el análisis del riesgo, las medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y el programa de rehabilitación y recuperación.

Además, está enmarcado en los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres de acuerdo con lo establecido en la ley 1523 de 2012.

El PGRMV se desarrollará a través de tres procesos<sup>11</sup>:

- 1- Conocimiento del Riesgo
- 2- Reducción del Riesgo
- 3- Manejo del Desastre

#### 4.2 Descripción de Actividades y Procesos Asociados Al Sistema de Gestión del Vertimiento

##### 4.2.2 Componentes y Funcionamiento del Sistema de Gestión del Vertimiento

Según indicó C.I. Prodeco S.A., el uso del recurso hídrico para el desarrollo de las actividades del proyecto Minero Calenturitas, generará residuos líquidos de tipo doméstico, industrial y de minería, los cuales serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo establecido dentro de la normatividad ambiental aplicable y en conformidad con el manejo establecido mediante acto administrativo. A continuación se presentan los componentes

11 COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. LEY 1523 de 2012. (24. Abril.2012) Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. El congreso. 2012. Diario Oficial No. 48.411

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*del sistema de gestión del vertimiento para el manejo de los residuos domésticos, industriales y de minería que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto minero Calenturitas.*

**4.2.2.1 Unidades de Tratamiento.**

*Durante la operación del proyecto minero Calenturitas los residuos líquidos domésticos, industriales y de minería serán separados y tratados de acuerdo con su origen, todos los sistemas contarán con una caja de inspección, con la finalidad de verificar el estado del afluente y efluente.*

*Los sistemas de flujo podrán ser continuos o intermitentes, ya que los servicios se utilizarán de acuerdo a las necesidades del personal, la operación y el medio. Las aguas grises provienen del uso de sustancias jabonosas que sirven para la limpieza y aseo del personal y elementos. Se distinguen de las aguas negras, porque no contienen bacterias *Escherichia coli*, como aporte de su uso las cuales tienen sus orígenes en el uso de sanitarios.*

**A. Aguas residuales domesticas**

*Las alternativas para el manejo de las aguas residuales domesticas son:*

*Recolección y conducción de aguas residuales domesticas mediante una red sanitaria hasta una Planta de tratamiento de agua residual, la cual emplea un sistema de enzimas catalizadoras capaces de generar un lodo activado que biodegrada la materia orgánica en presencia de oxígeno. Debido a la acción desinfectante del cloro, el efluente de la planta estará libre de patógenos. Los lodos que se produzcan durante la operación normal de la planta de tratamiento, serán tratados mediante lechos de secado de lodos para su deshidratación y posterior recolección y disposición manual. El efluente generado será conducido a una caja de inspección para verificación y ajuste de propiedades acorde con la norma de vertimiento.*

*Recolección y conducción de aguas residuales domesticas mediante una red sanitaria hasta unos pozos sépticos los cuales tienen la funcionalidad de recepción y procesamiento para las aguas residuales. Estos contarán con una cámara o cámaras superiores por las que pasan las aguas negras en su período de sedimentación, además de otra cámara inferior donde la materia recibida por gravedad permanece en condiciones tranquilas para su digestión anaeróbica. El efluente generado será conducido a una caja de inspección para verificación y ajuste de propiedades acorde con la norma de vertimiento.*

*En el caso de requerirse se complementara el sistema de pozo séptico con un tanque biodigestor que se ubicara aguas abajo del filtro anaerobio, el cual funciona mediante un tratamiento bacteriano aeróbico. El material filtrante está compuesto así: inicialmente, grava o triturado, luego una pequeña capa de arena de río de más o menos 12 cm y por último se completa con gravilla. Para este caso se utilizaría un tanque filtro biodigestor de 1000 litros.*

**B. Aguas grises**

*Las aguas grises serán recolectadas por un sistema independiente y se harán pasar previamente por una trampa de grasas. Seguido a la trampa de grasas el flujo será conducido a un filtro de mallas finas donde se separará parte de la carga presente., esta agua será enviada a un tanque de homogenización junto con las aguas negras domesticas para ajuste de propiedades.*

**C. Aguas industriales**



## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Al interior de la mina Calenturitas se cuenta con sistemas cerrados para el lavado de equipos, vehículos y maquinaria, estas aguas pasan por Trampas de lodos, que facilitan la retención de sólidos no biodegradables antes de su entrada al siguiente proceso. Estas aguas pasarán por una trampa de grasas con el objeto de retener y eliminar grasas, aceites y sustancias de menor densidad que el agua; la grasa resultante se entregará a un tercero con el fin de suministrar el respectivo tratamiento y disposición; seguido a la trampa de grasas el flujo será conducido a un filtro de mallas finas donde se separará parte de la carga presente.

En el caso de presentarse una lluvia de gran intensidad y como parte del sistema de contingencia se encauza el agua a una piscina donde se almacenará el agua.

## D. Aguas de minería

Las aguas de minería serán recolectadas mediante un sistema de canales perimetrales en los pit, áreas de acopio y botaderos, se conducirán y manejarán en forma independiente de las aguas aceitosas, hasta su entrega a las piscinas construidas al final de los canales pateros; la función principal de las piscinas es servir de decantador de sólidos y almacenamiento de las mismas.

Las aguas almacenadas serán usadas normalmente para riego en vías sin embargo en eventos de precipitación extrema se verterán a los drenajes naturales cercanos, mediante descoles y disipadores de energía, para evitar así la generación de procesos erosivos y aporte de sedimentos a los cauces.

El manejo de estas aguas se realizará por medio de un sistema de estructuras hidráulicas interconectadas que se muestran en la de la información presentada por la empresa.

- Canal de Conducción
- Piscinas de sedimentación
- Canal de vertimiento.
- Estructuras Hidráulicas

## 4.2.2.2 Puntos de Vertimiento

Actualmente C.I. PRODECO S.A cuenta con permisos para el manejo y disposición de aguas residuales de origen doméstico (ARD), industrial (ARI) y aguas de minería. Así mismo solicita la modificación de algunos puntos y solicita otros nuevos. A continuación se relacionan la totalidad de los puntos que la empresa indica que requiere para continuar con su desarrollo del proyecto:

Total puntos de vertimiento para el desarrollo del proyecto minero Calenturitas

Tipo de Vertimiento	ID	Sitio de Descarga	Localización Geográfica Magna Sirgas Bogotá		Caudal Máximo de Descarga (l/s)	Disposición Final	Predio (Jurisdicción de La Jagua de Ibirico)
			N	E			
Agua residual doméstica	1	Baños modificados Taller	1561226	1.065.643	0,046	Campo de infiltración	El espejo
	2	Planta de explosivos (baños)	1.558.546	1.063.049	0,0074	Campo de infiltración	Montecristo 1
	3	Campamento, casino, y oficinas	1.559.638	1.064.206	8	Laguna de oxidación	Montecristo 2
	4	Oficinas administrativas loop férreo	1559469	1062707	0,333	Campo de infiltración	El espejo 1

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Tipo de Vertimiento	ID	Sitio de Descarga	Localización Geográfica Magna Sirgas Bogotá		Caudal Máximo de Descarga (l/s)	Disposición Final	Predio (Jurisdicción de La Jagua de Ibirico)
			N	E			
	5	Centro de Atención de Fauna	1558471	1063775	0,333	Campo de infiltración	El espejo
	46	Garita	1.557.807	1.064.167	0,0034	Campo de infiltración	El consuelo
	7	Bascula	1.558.181	1.064.214	0,0034	Campo de infiltración	El consuelo
	8	Laboratorio de carbón	1.559.965	1.064.647	0,46	Campo de infiltración	El espejo
	9	Dispatch	1.559.191	1.066.689	0,023	Campo de infiltración	El espejo
Agua residual industrial	10	Planta de explosivos (lavado de equipos) actuales	1.558.537	1.063.133	0,0064	Campo de infiltración	El espejo
Aguas minería	V1	Vertimiento 1 Arroyo Caimancito desviado	1565946,1	1067735,48	53	Arroyo caimancito	El Topacio
	V2	Vertimiento 2 Arroyo Caimancito desviado	1565952,72	1066078,47	53	Arroyo caimancito	El Paramo
	V3	Vertimiento 3 Arroyo Caimancito desviado	1565226,23	1064684,65	53	Arroyo caimancito	Taroa
	V4	Vertimiento-4 Arroyo Caimancito	1563867	1063287,5	368	Arroyo caimancito	Taroa
	V5	Vertimiento-5 Río Maracas	1564273,658	1070345,249	730	Río maracas	San Rafael
	V6	Vertimiento-6 Río Calenturitas	1561370,99	1067152,81	1180	Río calenturitas	Hacaritama
	V7	Vertimiento-7 Río Calenturitas	1561532,96	1064404,3	1390	Río calenturitas	El espejo
	V8	Vertimiento-8 Río Calenturitas	1560818,97	1063892,86	2.000	Río calenturitas	El espejo

Fuente: Información Técnica presentada por C.I. Prodeco S.A con la con la solicitud de permisos de vertimientos Radicada ANLA No. 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014

#### 4.2.2.3 Información sobre el vertimiento

##### ➤ Frecuencia y cantidad de los vertimientos

La frecuencia de los vertimientos que se presenta al interior del proyecto minero Calenturitas se describe a continuación y la cantidad de aguas tratadas a verter (caudal L/s) se presentan en la tabla anterior.

##### A. Aguas residuales domesticas

Estos sistemas operan de manera intermitente en el transcurso del día pero la empresa indica que es importante aclarar que los caudales que se manejan son mínimos y que el diseño del sistema de disposición cuenta con las características para no presentar afectación a los diferentes factores ambientales expuestos.

##### B. Aguas residuales industriales

C.I. Prodeco S.A. indica en su informe técnico que los vertimientos para las aguas residuales industriales presentan una frecuencia mínima dado que se cuentan con

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*sistemas cerrados de agua tratadas la cual se almacena en piscinas y solo se prevé un vertimiento frente a un evento de máxima precipitación que exceda los niveles de diseño de las zonas de almacenamiento (piscina).*

(Ver Tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*C. Aguas residuales de minería*

*El diseño de las piscinas como zonas de tratamiento y almacenamiento de aguas de minería asumió un evento de máxima precipitación que solo en la manifestación del mismo podría llegar a presentar un vertimiento en los cuerpos de aguas más cercanos con los caudales estimados, según se muestra en la tabla G-23 de la información presentada por la empresa con la solicitud del permiso:*

(Ver Tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*4.2.2.4 Líneas de conducción y/o medio utilizados para realizar la descarga al medio receptor.*

*El vertimiento de las aguas residuales tratadas de origen doméstico e industrial, que descargan sus aguas en el suelo, se hará mediante campos de infiltración; mientras que las aguas de minería frente a un evento de precipitación extrema se verterán sobre el cuerpo de agua más cercano.*

*4.2.2.4.1 Características de la red de conducción*

*A. Vertimiento en suelos Campos de Infiltración*

*Los campos de infiltración son sistemas de post tratamiento y disposición de aguas residuales de bajos caudales; las aguas residuales reciben tratamiento por medio de la infiltración, la absorción y las reacciones biológicas que se ocasionan luego del sistema de tratamiento previo o inicial.*

*Teóricamente, el campo de infiltración se debe disponer de forma perpendicular a la dirección del flujo de agua subterráneo; estos deben ubicarse en sitios adecuados que no ofrezcan riesgo de contaminación de fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano.*

*1. Diseño campo de infiltración futura Orica industrial*

*Según Resolución 1795 de 6 de septiembre de 2011, el caudal para verter en suelos mediante campo de infiltración es de 0,0064 l/s para el vertimiento de la futura Orica industrial.*

*Conociendo los resultados de la prueba de infiltración realizada en el área y que se observan en el Anexo C-2.3, incluido en la información técnica presentada por la empresa con la solicitud de los permisos de vertimientos se tienen valores que son necesarios para el cálculo del campo de infiltración; (...):*

(Ver Tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*2. Diseño campo de infiltración futura Orica doméstica*

*Conociendo los resultados de la prueba de infiltración realizada en el área y que se observan en el Anexo C-2.3, se tienen valores que son necesarios para el cálculo del*

J.  
1/10

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

*campo de infiltración.*

(...)

*B. Vertimiento en agua Piscinas de Sedimentación*

➤ *Estructuras propuestas*

*En este numeral se relacionan las dimensiones y tipos de las estructuras propuestas, como secciones típicas de descoles, cunetas, canales, disipadores de energía o cajas de amortiguación.*

- *Cunetas y descoles*

(...)

*Los descoles propuestos para los botaderos presentan una sección trapezoidal con taludes 2H: 1V y una pendiente promedio de 10 cm en el fondo (...)*

(Ver figuras en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

- *Canales*

*Los canales propuestos para el drenaje del agua de escorrentía se clasificaron en ocho tipos según la base (ancho de fondo) y taludes utilizados*

(...)

(Ver figuras en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

- *Disipadores de energía o cajas de amortiguación de caudal*

*Para controlar las fuertes caídas de los descoles y algunos canales especiales se propone la construcción de tres tipos de cajas. El tipo 1 se utiliza para las entregas parciales de las cunetas en los diferentes niveles del botadero, y presenta una sección trapezoidal de base 5m y taludes 2H: 1V. En la cual se presenta el esquema de la sección típica.*

(Ver Figuras en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*El tipo 2 es utilizado al final de los descoles y es utilizado como estructura de conexión ente descoles y canales, este presenta una sección trapezoidal de base variable m y taludes 1.5H:1V y 4H: 1V. Debido a las altas velocidades de flujo generadas, se ve la necesidad de revestir los taludes con materiales resistentes y de carácter masivo, siendo la recomendación para este caso el uso de enrocados de espesor mínimo de 60 cm. En la figura se presenta el esquema de la sección típica.*

*El tipo 3 tiene la misma función del tipo 2 pero fue diseñado para casos puntuales de los sectores Norte tajo CD y Loop Férreo, su sección es trapezoidal de base 3m y taludes 1.5H:1V. Debido a las altas velocidades de flujo generadas, se ve la necesidad de revestir los taludes con materiales resistentes y de carácter masivo, siendo la recomendación para este caso el uso de enrocados de espesor mínimo de 60 cm de igual manera que las cajas tipo 2. En la se presenta el esquema de la sección típica.*

- *Estructuras de medición tipo vertedero*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Debido a la necesidad de realizar medición del caudal de vertimiento, e incluso para realizar medición de caudal de manera permanente, se requiere establecer un sistema estándar de medición de caudal que se pueda implementar a la entrada o salida de sistemas de tratamiento como son por ejemplo las piscinas de sedimentación.*

*Para establecer las estructuras de medición de caudales se tuvieron en cuenta los caudales a verter: para caudales menores a 2 m<sup>3</sup>/s se utilizaran vertederos tipo triangular y para caudales de mayor magnitud se utilizaras vertederos tipo trapezoidal.*

**Vertedero triangular**

(Ver figuras en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*Para generar un vertedero estándar para los diferentes vertimientos, se realizó el cálculo para la condición más crítica, la cual presenta un caudal de 2.0 m<sup>3</sup>/s. En la figura se muestran los resultados obtenidos y en la figura se presenta el esquema del vertedero diseñado.*

(...)

*Se recomienda la utilización de láminas en acero o fibras de vidrio para facilidades constructivas, la cual deberá ser empotrada en una estructura de concreto que garantice la estabilidad de la obra.*

**Vertedero Trapezoidal**

(...)

*Se realizó el cálculo para la condición más crítica, la cual presenta un caudal de 27.5 m<sup>3</sup>/s. En la figura se muestran los resultados obtenidos y en la 7.3.4.5.2.3 se presenta el esquema del vertedero diseñado*

(...)

**4.3.2.9 Del sistema de gestión del vertimiento al medio****4.3.9.1 Calidad de agua****Selección de los puntos de muestreo**

*Las estaciones monitoreadas corresponden a cuerpos de agua lénticos artificiales y naturales, cuerpos lóticos y sistemas artificiales, ubicados al interior de la mina Calenturitas. Con el propósito de realizar un análisis comparativo multitemporal involucrando dos épocas climáticas, se seleccionó información de los muestreos realizados para los periodos de época seca y época de lluvias.*

(Ver Tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

(...)

*Según el índice de calidad de aguas, la mayoría de los puntos de muestreo presentan condiciones que van desde aceptable a muy mala calidad, a pesar de ser sistemas diferentes. En razón de ello, es importante considerar que una de las limitaciones del índice de calidad del agua, radica en que los recursos hídricos diferentes pueden caer en una misma categoría de calidad (numérica) aunque el tipo de contaminación y su origen sean significativamente diferentes.*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*De manera general, las plantas de tratamiento que se encuentran en operación al interior de la mina Calenturitas presentan eficiencias de remoción por encima del 80% en los parámetros sólidos suspendidos, DBO5, DQO, grasas y aceites, según los resultados para los periodos muestreados. Así mismo, cumplen con los límites establecidos por la normatividad vigente, teniendo en cuenta la evaluación de los parámetros de pH y temperatura del efluente a la salida del sistema de tratamiento.*

*(...)*

*Como resultado del análisis de riesgo se establece el mapa de riesgo el cual se observa en la figura. Análisis de resultados, En la figura, se presenta un resumen de la identificación y calificación de amenazas y vulnerabilidades, para cada uno de los eventos contingentes o eventos de riesgo asociados al proyecto, así como una jerarquización de riesgos.*

➤ *Análisis de resultados*

*El plan de Gestión de Riesgo, es una herramienta que sirve para prevenir, evitar, mitigar, o corregir las fallas que se puedan presentar en el sistema de gestión de aguas domésticas, industriales y de minería y que impidan su tratamiento o vertimiento satisfaciendo los criterios normativos aplicables para ello se debe dar el entrenamiento y capacitación al personal requerido, brindar la información necesaria a la comunidad, para que en caso de que se presente algún evento se logre controlar al máximo su impacto sobre los aspectos vulnerables (elemento expuestos).*

*Si bien el análisis de riesgo involucra algún nivel de incertidumbre, tanto en el cálculo de las posibilidades de ocurrencia de los eventos, como en la evaluación de la gravedad de las consecuencias, al hacer proyecciones de situaciones que no han ocurrido y de las cuales el conocimiento es reducido; éste se convierte en la base más aproximada y confiable para establecer los grados de planeación y de atención requeridos en los diferentes escenarios identificados. Como resultado del análisis puede establecerse que todas las actividades del proyecto involucran riesgos en menor o mayor grado para los diferentes factores de vulnerabilidad analizados.*

*Por las actividades a desarrollar y las características relacionadas con el tratamiento de aguas residuales provenientes de la actividad domésticas, industriales y de minera existe la posibilidad que durante su manejo ocurran eventos o situaciones indeseadas, asociados a factores de tipo tecnológico, natural y antrópico, que pueden afectar a los recursos naturales, y deteriorar la imagen de PRODECO. Se podrían identificar diversos escenarios con probabilidad de ocurrencia y un posible grado de afectación resultante, a partir de lo cual se hace necesario plantear medidas de prevención y mitigar, para el sistema de estructuras hidráulicas para el manejo de aguas domésticas, industriales y de minería.*

#### *4.3.6 Proceso de reducción de riesgo asociado al sistema de gestión del vertimiento*

*En el proceso de reducción del riesgo constituye la ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente, asume que en muchas circunstancias no es posible, ni factible controlar totalmente el riesgo existente; es decir que en muchos casos no es posible impedir o evitar totalmente los daños y sus consecuencias, sino más bien reducirlos a niveles aceptables y factibles. En la ficha del proceso de reducción del riesgo, que se muestra a continuación, se encuentran descritas las acciones requeridas para el control y mitigación de las emergencias identificadas, las cuales serán realizadas de acuerdo con las políticas y planes de respuesta implementados como parte del Plan de Gestión del Riesgo para el manejo del Vertimiento de la operación de la mina de Calenturitas.*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

(...)

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional de Contingencia, se utilizará un formato para el informe final. Éste es un documento escrito que describe las condiciones del evento, las características de la emergencia y las acciones de respuesta aplicadas. El Plan Nacional de Contingencia, ítem 2.1.2. Informe Final del Derrame, el cual contempla que se deberá presentar un Reporte Final escrito, dirigido a las diferentes agencias gubernamentales responsables de los aspectos ambientales (Para el caso particular serán la Corporación Autónoma Regional y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y a la Coordinación del Comité Técnico Nacional del Plan Nacional de Contingencia, dentro de los veinte (20) días contados a partir del día de la ocurrencia del derrame, con el fin de tener un conocimiento detallado de las circunstancias del derrame y su atención y control.

#### 4.3.10 Divulgación del plan

El Plan de Gestión del Riesgo para el manejo de Vertimientos será divulgado a todo el personal involucrado en el manejo, tratamiento y disposición de aguas residuales.

Es importante divulgar las actividades que pueden generar riesgo para la operación del tratamiento de aguas residuales así como también las medidas de prevención y los contactos a los que se puede reportar alguna situación de emergencia. La entrega y divulgación del PGRMV, debe quedar registrado e incluir los soportes de divulgación dentro del Plan.

#### 4.3.11 Actualización y vigencia del plan

Este plan debe ser actualizado cuando en su desarrollo se identifique por la ocurrencia de un evento o riesgo probable no identificado inicialmente en este plan, y que por su importancia requiere ser evaluado e incluido para definir acciones a seguir de llegarse a presentar en el desarrollo de las actividades propuestas. Así mismo, cuando se incluyan o modifiquen puntos o áreas de vertimiento en el desarrollo del proyecto, o se efectúen cambios en los procesos o actividades; finalmente como resultado de auditorías internas, externas ejercicios de simulación y simulacros que incorporen las acciones de mejora resultantes.

#### 4.3.12 Consideraciones Técnicas en referencia a los permisos de vertimientos

4.3.12.1 En cuanto al análisis hidrológico e hidráulico adelantado y presentado por la empresa C.I. Prodeco S.A., se considera que la metodología y el desarrollo de la misma atiende de manera adecuada a los requerimientos de la ANLA, en la medida en que permite conocer y evaluar las características y condiciones naturales de la fuente sobre la cual se pretende realizar los vertimientos, en términos de su capacidad hidráulica y de los caudales máximos, medios y mínimos que la fuente maneja durante el año y en series multianuales y mediante la aplicación de varios modelos y métodos lluvia-escorrentía para la estimación de dichos caudales, ajustados con datos de mediciones reales hechas en el Arroyo Caimancito, Río Maracas y Río Calenturitas.

4.3.12.2 De acuerdo con los datos arrojados por los modelos más probables aplicados, los caudales de descarga solicitados se calcularon teniendo en cuenta periodos de retorno, de donde se obtuvieron los datos de caudal medio y caudal máximo para los cuales solicita permiso de descarga. Por lo anterior, se considera procedente aprobar los caudales máximos solicitados solo para periodos de lluvias que alcancen los máximos picos de lluvia de acuerdo con los reportes históricos presentados por la empresa, y aprobar los caudales medios para condiciones normales, ya que estos caudales se obtuvieron a partir del promedio obtenido de precipitaciones diarias en condiciones normales.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Por tanto, si la empresa llega a reportar vertimientos correspondientes a caudales máximos, se considera que estos deberán justificarse con los reportes de las estaciones limnimétricas de la zona, donde se indique que en efecto se presentaron las precipitaciones que requirieron verter dicho caudal.*

*4.3.12.3 Considerando los datos arrojados por los modelos más probables aplicados a los vertimientos objeto de la presente evaluación, se observa que los resultados de la simulación muestran que, con los sistemas de tratamiento proyectados, se cumplen con los objetivos de calidad de las fuentes receptoras de aguas residuales mineras, propuestos por Corpocesar en la Resolución 428 de 2008.*

*Así las cosas, es importante que la Empresa, si pretende reubicar o modificar las dimensiones de las lagunas de sedimentación que sirven a los vertimientos solicitados, respete las condiciones de diseño presentadas, en especial el volumen y los tiempos de retención expuestos en el documento radicado número 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014, así como la información adicional radicada con el número 2015003477-1-000 del 28 enero de 2015.*

*4.3.12.3.1 Con el objeto de que los sistemas de tratamiento cuenten siempre con las capacidades y estándares de diseño, se considera que la empresa desarrollar un programa de mantenimiento y limpieza periódico de los canales de aguas lluvias y de escorrentía, así como de los sistemas de tratamiento.*

*4.3.12.3.2 En caso de que el resultado de la evaluación de los vertimientos aquí desarrollada resulte positiva a favor de C.I. Prodeco S.A., esta deberá implementar las medidas necesarias en la totalidad de los sistemas de tratamiento autorizados, de tal manera que se garantice en todo momento el cumplimiento de los límites máximos permisibles en la legislación ambiental colombiana vigente (Resolución 631 de 2015), en cuanto a los parámetros de calidad para las agua residual tratada.*

*Así mismo deberá presentar un informe con su respectivo archivo fotográfico, donde se encuentre la descripción detallada de dichas obras y de las obras ya existentes, incluyendo la infraestructura de entrega realizadas sobre el cauce del Arroyo caimancito, el Río maracas y el Río calenturitas.*

*4.3.12.4 En cuando a la información aportada sobre la caracterización físico química de las aguas del Arroyo Caimancito, Río Maracas y Río Calenturitas, se considera que los muestreos y análisis atienden a los parámetros exigidos por la legislación ambiental colombiana vigente, por cuanto suministran las condiciones de calidad de línea base de la fuente, lo que facilitará la evaluación de los monitoreos con el fin de prevenir potenciales variaciones en la calidad del agua debido al desarrollo del proyecto.*

*4.3.12.5 Teniendo en cuenta la información presentada por C.I. Prodeco S.A., con la solicitud del permiso que aquí nos ocupa, esta Autoridad Ambiental considera que el efecto del efluente de los sistemas de tratamiento de los vertimientos, sobre la calidad del agua del Arroyo Caimancito, el Río Maracas y el Río Calenturitas, no es crítico para los parámetros objeto de evaluación y los resultados del estudio realizado indican que el arroyo San Antonio tiene capacidad para asimilar el vertimiento proyectado.*

*4.3.12.5.1 En caso de que el resultado de la evaluación de los vertimientos aquí desarrollada resulte positiva a favor de C.I. Prodeco S.A., esta deberá realizar monitoreos de la calidad del agua con una periodicidad mensual y deberá realizar monitoreos y caracterizar semestralmente lo concerniente a la presencia de drenaje ácido de minas como consecuencia de la posible mezcla de aguas residuales con elementos del subsuelo (hierro, manganeso y sulfuros).*

*4.3.12.6 Con referencia a los vertimientos asociados al suelo se estableció que estos se encuentran asociados al acuífero aluvial.*



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*De acuerdo con la información técnica presentada por la empresa, se considera con respecto a los vertimientos realizados al suelo en campos de infiltración, que dados los resultados de los valores de carga hidráulica y absorción efectiva, así como el volumen de los caudales, dichos vertimientos no están en riesgo de contaminación del acuífero aluvial que es el que se encuentra directamente asociado al área de descarga de estos vertimientos.*

*4.3.12.7 Se considera que para garantizar la calidad del tratamiento de las aguas residuales, C.I. Prodeco S.A. deberá adelantar las siguientes actividades:*

*4.3.12.8 Se fijarán estaciones de muestreo para monitorear la calidad físico-química en la entrada y salida de los sistemas de tratamiento.*

*4.3.12.9 Las muestras de agua se tomarán de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Manual de Manejo Ambiental y acorde con la guía para el "Monitoreo de vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas IDEAM 2002".*

*4.3.12.10 Los análisis físico-químicos y bacteriológicos de las muestras serán analizadas en laboratorios debidamente acreditados por el IDEAM.*

*4.3.12.11 Todas las estaciones de monitoreo continuo de caudales serán sometidas a mantenimiento periódico*

*4.3.12.12 Se revisará la zona aledaña a las miras limnimétricas y se mantendrán libres de vegetación.*

*4.3.12.13 Las secciones de control de los canales de entrada y salida serán aforadas periódicamente con el propósito de refinar sus respectivas curvas de calibración (Altura de agua vs. Caudal) de tal forma que se puedan llevar registros de caudales muy confiables.*

*4.3.12.14 De acuerdo con la información aportada por la empresa mediante documento radicado No. 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014, y según la revisión realizada por esta Autoridad Ambiental, se considera que los sistemas de descarga planteados por la empresa, se ajustan a las condiciones fisiográficas de la zona; en este sentido se observa los puntos de entrega del efluente desde las lagunas de sedimentación sobre las corrientes hídricas superficiales hasta el punto autorizado son adecuados.*

*Teniendo en cuenta lo anterior, se recomendará al área jurídica del grupo interno de Minería de la ANLA que autorice la ocupación de cauce de las obras e infraestructura necesarias para construir los puntos de entrega de los vertimientos, en concordancia con lo propuesto en el radicado 2015053496-1-000 de octubre 9 de 2015.*

*4.3.12.15 Dentro de la información técnica presentada por la empresa C.I. Prodeco S.A., con la solicitud del permiso de vertimientos, radicada en la ANLA con el número 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014 se encuentra anexo el documento denominado Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos, el cual se considera fue elaborado acorde con lo establecido en los términos de referencia contemplados en el Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, incluido en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.*

*4.3.12.16 De acuerdo con el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos, elaborado por C.I. Prodeco S.A., se considera que éste logró identificar los riesgos asociados las aguas residuales del proyecto para las que solicita permiso de vertimientos, en situaciones que lleguen a limitar o impedir su tratamiento en un momento dado. Así mismo la empresa identificó las causas y fuentes de riesgo, sus consecuencias, relacionando la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos, ambientales y sus probabilidades de ocurrencia.*

*L. King*

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

4.3.12.17 De igual forma se considera que el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos presentado por C.I. Prodeco S.A., permite identificar y determinar la probabilidad y/o presencia de amenazas, identifica los escenarios de riesgo y vulnerabilidad asociados al sistema de gestión del vertimiento, permitiéndole tomar medidas preventivas y diseñar estrategias de respuesta para la atención de un evento de contaminación bacteriológica o fisicoquímica de las aguas asociadas al vertimiento a causa de fallas en el sistema de gestión del vertimiento, así como medidas para el manejo del desastre de llegar a necesitarse.

4.3.12.18 De otra parte, en el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, la empresa identificó dentro de las medidas de atención de contingencias por contaminación del agua y contempló como evento potencialmente impactante el derrame de combustibles y lubricantes, señalando las medidas contingentes en caso de presentarse eventos ligados a las sustancias ya mencionadas.

4.3.12.19 Dado lo anterior se considera procedente solicitar al grupo jurídico de la ANLA, aprobar el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos, así como el plan de contingencias presentados por C.I. Prodeco S.A., mediante documento radicado ANLA No. 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014,

4.3.12.20 De acuerdo con la información técnica allegada por la empresa, fue posible establecer que dadas las condiciones del área donde se desarrolla el proyecto así como la dimensión del mismo, no es posible diferenciar el manejo de las aguas de escorrentía, del manejo de las aguas de aluvión, por lo que el manejo que la empresa da a estos 2 tipos de agua se realiza a través de los mismos sistemas de conducción y tratamiento, por lo que se considera que no existe dilución de aguas en el manejo que C.I. Prodeco S.A. diseñó para estas aguas.

4.3.12.21 Una vez analizada la información técnica presentada por la empresa mediante documento radicado ANLA No. 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014, así como la información adicional radicada con el número 2015003477-1-000 del 28 enero de 2015, con referencia al permiso de vertimientos solicitado, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, considera que la información presentada es suficiente para establecer la viabilidad técnica y ambiental para el otorgamiento de dicho permiso.

#### 4.4 Concesión de aguas Subterráneas.

Con relación a las solicitudes de concesión de aguas subterráneas, actualmente la empresa C.I. Prodeco S.A., cuenta con permiso de aguas subterráneas sobre tres aljibes y un pozo los cuales se describen a continuación:

Tabla. Concesión de aguas subterráneas vigentes.

IDENTIFICACIÓN DEL POZO/ALJIBE	COORDENADAS		CAUDAL AUTORIZADO	USO PERMITIDO	ACTO ADMINISTRATIVO
	NORTE	ESTE			
Aljibe No.1 Vivero	1.559.427	1.064.283	0.71 Vs	Humano, Domestico	Resolución 0321 del 14 de mayo de 2012
Aljibe No.3 Plan Bonito	1.559.347	1.064.218	0.82 Vs	Humano, Doméstico, Industrial	Resolución 0321 del 14 de mayo de 2012
Aljibe No.6 Casa Grande	1.561.372	1.067.679	0.34 Vs	Humano, Doméstico, Industrial	Resolución 0321 del 14 de mayo de 2012
Pozo Nuevo	1.558.888	1.064.363	1 Vs	Doméstico y riego de zonas verdes	Resolución 0015 de enero 4 de 2010

Fuente: Anexos radicado ANLA 2016003477-1-000 del 28 de enero de 2015

Los permisos anteriormente descritos fueron integrados en su totalidad al Plan de Manejo Ambiental de la empresa mediante Resolución 1225 del 05 de diciembre de 2013, vigentes por la vida útil del proyecto.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Sin embargo, la empresa manifiesta que para llevar a cabo el desarrollo de las diferentes actividades que involucra la operación minera y con el fin de satisfacer las necesidades del personal que labora en esta, requiere el aprovechamiento de las aguas subterráneas provenientes de dos pozos localizados en los sectores del Loop Férreo y la antigua entrada principal, teniendo en cuenta que dicha solicitud no cuenta con la previa autorización de exploración conforme lo establecido en el Artículo 2.2.3.2.16.14 del Decreto 1076 de 2015 – Decreto 1541 de 1978 art. 157, el presente numeral no tendrá pronunciamiento con respecto a dicha solicitud.*

*Por otra parte, la empresa C.I. Prodeco S.A., solicitó la concesión de aguas superficiales de las aguas acumuladas en los sumideros No. 1 Tajo CD y No. 2 Tajo A; sin embargo teniendo en cuenta su origen, el cual se establece como el resultado de la acumulación de aguas: de escorrentía superficial, aguas lluvias y aportes subterráneos; desde el punto de vista técnico se considera que el uso y/o aprovechamiento de este recurso se debe tratar en el marco de un permiso de aguas subterráneas, ya que el sustento de sus niveles se garantiza mayoritariamente a partir de los aportes de las unidades litológicas capaces de transmitirles agua. Así las cosas a continuación se exponen las observaciones del caso:*

*La empresa expone en la documentación anexa a la presente modificación la necesidad de utilizar las aguas acumuladas en el fondo de los tajos de explotación, en razón a que existe un volumen del recurso en disponibilidad de cubrir la demanda que tiene el proyecto minero para el control de emisiones atmosféricas mediante el riego de vías internas y adicionalmente disponer del mismo para destinarlo a uso doméstico.*

*La evacuación del recurso hídrico desde el Sumidero No. 1 Tajo CD, se plantea mediante un sistema de bombeo, y finalmente ser conducidas a través de mangueras y canales a los sitios de almacenamiento (piscina 6). Mientras la extracción de agua Sumidero No. 2 Tajo A, se dará a través de un sistema de bombeo, y finalmente ser conducidas a través de mangueras y canales a los sitios de almacenamiento (piscina 3).*

*En caso de que la empresa requiera el uso del recurso previo a su sitio de almacenamiento proyectado (Piscina 6 y Piscina 3), esta deberá adecuar las plataformas de cargue de los carro tanques, donde cuenten como mínimo con canales perimetrales, desarenador y trampa de grasas.*

*En consecuencia con lo anteriormente descrito desde el punto de vista técnico en lo que respecta, se considera viable otorgar a la empresa C.I. Prodeco S.A., concesión de aguas subterráneas provenientes de la despresurización de tajos, achiques y desagües de la mina, para satisfacer las necesidades de uso doméstico e industrial, por la vida útil del proyecto en las coordenadas y caudales que se describen a continuación. Es claro que lo autorizado lo conforman integralmente los diseños propuestos para los sistemas de captación.*

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*La Empresa, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:*

- a. Implementar en cada captación autorizada (Sumideros 1 y 2) dispositivos permanentes de medición con el fin de mantener un registro diario del recurso captado. Estos dispositivos solo podrán retirarse para actividades de mantenimiento y calibración.*
- b. Presentar un informe consolidado de los registros diarios y mensuales del caudal extraído para cada sumidero, soportado con el análisis correspondiente (cantidad y uso del agua captada); remitiendo a esta Autoridad, dentro del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, el reporte de los valores obtenidos y los análisis correspondientes (cantidad y uso del agua captada).*

1.  
140

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- c. *Contar con el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua, debidamente aprobado por la Corporación Autónoma Regional del Cesar CORPOCESAR, teniendo en cuenta para su elaboración la Guía de Ahorro y Uso Eficiente del Agua 2002, del entonces Ministerio del Medio Ambiente, con el fin de garantizar la conservación de dicho recurso. Lo anterior, en cumplimiento a lo establecido en la Ley 373 de 1997.*
- d. *Con el fin de establecer y verificar el impacto que puede generar la concesión, deberán llevarse a cabo los monitoreos de calidad, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto No. 1076 del 26 de mayo de 2015 o la normatividad que lo modifique o sustituya. Los resultados y análisis correspondientes de los monitoreos realizados, deberán reportarse a esta autoridad dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.*
- e. *En caso de presentarse una contingencia ambiental por el uso de las aguas autorizadas, la Empresa, deberá informar de manera inmediata a esta Autoridad y suspender el uso de las aguas hasta que se ejecuten todas las acciones necesarias para hacer cesar la contingencia ambiental.*
- f. *La empresa debe presentar previo a la captación del recurso, diseños de las plataformas de cargue de los carro tanques, donde cuenten como mínimo con canales perimetrales, desarenador y trampa de grasas.*
- g. *Se prohíbe la utilización de las aguas captadas, para usos y/o en volúmenes diferentes a los autorizados.*

**4.5 Aprovechamiento forestal.**

4.5.1 *Para efecto de la implementación de la modificación solicitada, de las 1.096 ha reportadas como a ser intervenidas, 156,43 ha., corresponden a áreas aún no autorizadas, de las cuales 131,36 ha., involucran en su composición vegetación leñosa de tipo arbóreo, tal como la empresa lo registra en el plano denominado "Aprovechamiento Forestal", codificado como 2488\_00\_PMA\_M26\_APROV\_V2\_1.mxd (PMA-MC-26/1), las que para efecto de su intervención de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, implica una autorización de aprovechamiento forestal único adicional a las vigentes para el proyecto. Los tipos de cobertura vegetal que conforma el área adicional a ser intervenida por tipo de actividad objeto de la modificación, corresponde a:*

*(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).*

4.5.2 *El área adicional objeto de intervención de la cobertura vegetal se localiza en su totalidad dentro del área del contrato de concesión minera N° 044 de 1989, correspondiente a la mina Calenturitas, en predios de propiedad de la Empresa, exceptuando el denominado La Reserva, propiedad de Colombian Natural Resources (CNR) para el cual en el Anexo F3 del documento de Información Adicional se presenta copia de la solicitud de Autorización de intervención de dicho predio, en jurisdicción de los municipios de Becerril, El Paso y La Jagua de Ibírico, del departamento del Cesar.*

*Los seis (6) polígonos objeto de aprovechamiento forestal, se enmarcan dentro de las coordenadas Magna Sirga, con origen Bogotá, como lo registra la Empresa en las Tablas 7-42 (Polígono 4-Tajo A), Tabla 7-50 (Polígono 5-Tajo CD), Tabla 7-63 (Polígono 1-Exploración), Tabla 7-64 (Polígono 2-Exploración), Tabla 7-65 (Polígono 3- Exploración) y Tabla 7-88 (Polígono 6-Tramo vial a Intervenir), del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014.*

4.5.3 *La superficie, volumen y número de individuos por unidad de cobertura vegetal leñosa de tipo arbórea, reportada como a ser removido en el área objeto de la presente modificación, la cual requiere autorización de aprovechamiento forestal, es:*

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

POLÍGONO	COBERTUR A VEGETAL	ÁREA (ha)	VOL. TOTAL (m <sup>3</sup> /ha)	VOL. COMER. (m <sup>3</sup> /ha)	VOL. TOTAL REMOV. (m <sup>3</sup> )	VOL. COMER. A REMOV. (m <sup>3</sup> )	No. INDIV. A REMOV.
P4-Tajo A	Ba	21,82	201,30	102,90	4393,17	2245,69	487
Sub-Total		21,82			4393,17	2245,69	487
P5-Tajo CD	Pa	19,593	48,38	24,05	947,91	471,212	78
	Pe	10,740	3,83	1,50	41,13	16,11	3
	Vst	50,932	90,60	42,73	4614,44	2176,32	450
Sub-TotalL		81,26			5.603,48	2.663,65	531
P1- Exploración	Pa	3,53	14,77	8,44	52,14	29,79	27
	Bgr	2,55	246,95	95,30	629,72	243,02	317
	Vst	9,14	82,70	46,79	755,88	427,66	579
Sub-Total		15,22			1.437,74	700,47	923
P2- Exploración	Pa	1,82	19,41	11,03	35,33	20,07	26
	Vst	0,51	108,54	33,23	55,36	16,95	278
Sub-Total		2,33			90,69	37,02	304
P3- Exploración	Pa	2,43	16,48	9,68	40,05	23,52	217
	Bgr	0,41	197,88	27,52	81,13	11,28	158
	Vst	1,17	246,63	47,88	288,56	56,02	36
Sub-Total		4,01			409,74	90,82	411
P-6- Realineamient o Tramo vial	Pa	2,24	53,86	15,85	120,65	35,50	402
	Pe	0,05	138,99	43,85	6,95	2,19	10
	Vst	4,43	60,65	22,99	268,68	101,85	715
Sub-Total		6,72			396,28	139,54	1.127
Total		131,36			12.331,10	5.877,19	3783

Fuente: Anexo F1 del documento con radicado 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015. C.I. PRODECO S.A.

Al respecto, es de anotar que de los 3.783 individuos de vegetación natural a remover presentes en las coberturas vegetales a ser intervenidas, 486 individuos equivalentes a una biomasa comercial de 50,96 t, y total de 725,59 t, se identifican como palmas.

4.5.4 El muestreo calculado para las coberturas vegetales leñosas inventariadas (Bgr, Ba, Vst, Pa y Pe), en los Polígonos P1 al P5 con un nivel de probabilidad del 95%, se encuentra por debajo del 15%, lo que permite aseverar que se está dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 18 del Decreto 1791 de 1996, compilado en el Decreto 1076 de 2015, referente al tema de aprovechamientos forestales únicos en predios de propiedad pública o privada. Para el efecto, se llevó a cabo el levantamiento de un total de 92 parcelas localizadas al azar cada una de 20 m de ancho por 50 m de longitud, distribuidas en 409 subparcelas, a saber, 12 parcelas Polígono 4 (60 subparcelas de Ba), 23 parcelas Polígono 5 (12 Parcelas Vs – 56 subparcelas; 9 parcelas Pa-33 subparcelas y 2 parcelas Pe-3 subparcelas), y 57 parcelas polígonos 1, 2 y 3 (66 subparcelas –Pa, 60 subparcelas –Bg, y 131 subparcelas – Vst), registrando en términos generales los siguientes resultados: (...)

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

Así mismo es pertinente acotar, que para el caso del polígono No. 6 - Realineamiento Tramo vial, se llevó a cabo el inventario forestal al 100 %.

De otra parte, si bien es cierto la Empresa presenta para el Polígono P-6 por tipo de cobertura vegetal a ser intervenida la información poblacional pertinente al número de individuos, volumen comercial y volumen total a ser removido, también lo es que dicha información no se registra para el caso de los polígonos 1 al 5 a nivel de especie, por lo que esta información en desarrollo del aprovechamiento a ser realizado deberá ser presentado anualmente a esta Autoridad. En términos generales, se registra la intervención total en el polígono P- 1 de 60 especies, en el P-2 de 21, en el P-3 de 26, en el P-4 de 41, y en el P-5 de 37 especies, tal como se presenta en las Tablas 7-81 a 7-83 para el caso de los polígonos P-1 a P-3, en la tabla 7-46 para el polígono P-4, y en la Tabla 7-56 para el P-5, del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, especies que en el caso de ser viable la autorización de aprovechamiento forestal, serán las únicas que dentro de dichos polígonos podrán ser intervenidas; en cuanto al polígono P-6, referido al Realineamiento Tramo vial, en la Tabla 7-92 del documento con el mismo radicado, se presenta en detalle el número de individuos, área basal y el volumen total y comercial poblacional a ser removido por tipo de cobertura

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

vegetal que integra el sector, es decir para las coberturas de PA, pe y Vst., las que representan un total de 48 especies a ser intervenidas.

Respecto a las especies registradas en la Tabla 0-1 del documento con radicado 2014071058-1-000/2014, referida a la cobertura del Vst en el Polígono P-2, es preciso manifestar que una de las especies se reporta como indeterminada (NN4), por lo que la Empresa deberá presentar ante la ANLA, la clasificación taxonómica (nombre científico y familia) de la especie registrada en el inventario forestal realizado para el área adicional solicitada, como indeterminada. Para el efecto previo a su aprovechamiento se deberán recolectar las muestras respectivas y remitirlas al herbario Nacional, o a otro organismo oficialmente reconoció sobre el tema.

4.5.5. De los 3.783 individuos de vegetación natural a remover en las coberturas vegetales a ser intervenidas, no se precisa poblacionalmente el número de individuos por tipo de cobertura vegetal y polígono de intervención que de acuerdo con la normatividad ambiental vigente (UICN, IAVH, Libros Rojos y/o Resolución 0192/2014), fueron identificadas en el inventario realizado como especies catalogadas con algún grado de amenaza, a saber: algarrobo - *Hymenaea courbaril*, bálsamo - *Myroxylon balsamum*, Ceiba bruja o bonga - *Ceiba pentandra*, Ceiba tolúa - *Pachira quinata*, Solera - *Cordia cf. Gerascanthus*, Olla de mono - *Lecythis minor*, Palma vino - *Attalea butyracea*, Puy - *Tabebuia impetiginosa*, y Vivaseca - *Chloroleucon mangense*. De otra parte de acuerdo a la composición florística que presentan las diferentes coberturas inventariadas, no se registra la presencia de especies catalogada como endémicas o vedadas.

4.5.6 El área adicional solicitada para autorización de aprovechamiento forestal no se encuentra al interior del Sistema de Parques Nacionales Naturales ni de las Reservas Forestales Nacionales creadas mediante Ley 2 de 1959, dando así cumplimiento a lo exigido en el artículo 2.2.1.1.5.4 de la Sección 5 del Decreto 1076 de 2015. Así mismo es pertinente anotar que al interior de esta área se encuentra 2,96 hectáreas de relictos de bosque de galería localizadas dentro de la cuenca del río Calenturitas y del arroyo Bautista, a manera de fajas angostas, ronda de protección hídrica que no obstante estar clasificada en la zonificación ambiental, como áreas de alta sensibilidad ambiental, esta Autoridad considera viable su aprovechamiento, siempre y cuando se dé cabal cumplimiento a las medidas de manejo relacionadas con los componentes de flora y fauna establecidas en el PMA, por cuanto para llevar a cabo el desarrollo de la actividad exploratoria se requiere de la construcción, montaje y operación de plataformas, las que en una u otra forma implican para algunos sectores localizados dentro del polígono P-1 y P-3, la obligatoria intervención de este tipo de cobertura vegetal.

4.5.7 Lo registrado por la Empresa en el documentos con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014 y en el anexo F. y F2. del documento de información adicional, referido al proceso de desmonte, destino final de los productos derivados del aprovechamiento, así como al de la aplicación de las acciones contempladas en las fichas PMA-CAL-B-01.Suelos-Plan de manejo para rehabilitación de suelos y adecuación de tierras intervenidas por la actividad minera, PMA-CAL-B-02.Suelos - Plan de Manejo para rehabilitación del paisaje, PMA-CAL-B-04. Ecosistemas terrestres - Plan de manejo para protección de ecosistemas terrestres - Fauna, y PMA-CAL-B-07.Coberturas - Plan de manejo para la compensación de coberturas vegetales y suelos productivos por intervención de las actividades mineras, como medidas de manejo ambiental para la intervención del área adicional solicitada a través de la presente modificación, es congruente con lo establecido al respecto en la Resolución 0895 del 24 de mayo de 2007 y sus modificatorias.

4.5.8 En todo caso, la Empresa deberá realizar por intervención de las coberturas vegetales leñosas atribuible al desarrollo de la presente modificación, las medidas compensatorias indicadas en la ficha PMA-CAL-B-07 la que fue establecida mediante Resolución 0464/2009 y sus modificatorias, específicamente las relativas a la de compensación por el concepto de aprovechamiento forestal en una proporción 1:1, equivalente para el presente caso a 131,36 ha. y la de compensación por el concepto de

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*eliminación de especies vegetales catalogadas con algún grado de amenaza en una proporción 1:3, previa presentación a esta Autoridad de la cuantificación del número de individuos con esta condición que fueron removidos por el desarrollo de la actividad minera y su conversión en área tomando como criterio una densidad de 400 individuos, iniciando dicha labor en un término no mayor a dos (2) años contados a partir del inicio de la intervención de la vegetación en un área anual de compensación equivalente a la que ha sido removida, previa presentación del plan general de ejecución dentro del primer año de labores mineras que incluya las actividades de mantenimiento necesarias, para alcanzar unas condiciones similares o iguales a las encontradas antes de realizar la afectación; los referentes ecológicos y ambientales mínimos corresponden a los reportados por la empresa en cuanto a la composición, estructura, función de cada tipo de cobertura.*

*4.5.9 En congruencia con el avance minero programado para el desarrollo de la presente modificación, la Empresa propone adecuar el área para su construcción, montaje y operación, en un periodo de seis (6) años, tal como se presenta en el cronograma de aprovechamiento forestal contenido en el documento de respuesta a la información adicional, donde por tipo de cobertura vegetal leñosa se reporta la superficie total a ser intervenida anualmente, sin precisar cuanta de ella corresponde al área adicional objeto de la presente modificación, y cuanta a la que contando con la autorización correspondiente a través de modificaciones anteriores, igualmente será removida en dicho periodo. Así las cosas, se considera que para los fines de control y seguimiento ambiental, dicha información deberá ser precisada, en el sentido de desglosar por tipo de actividad implícita al proyecto y para cada polígono de intervención, el área de remoción de cobertura vegetal leñosa atribuible a la presente modificación y el área a ser intervenida que ya cuenta con la autorización de aprovechamiento forestal indicando la Resolución correspondiente, información que deberá ser presentada anualmente en desarrollo del aprovechamiento a ser realizado.*

*4.5.10 Los productos obtenidos por el aprovechamiento realizado no podrán ser comercializados y deberán destinarse a satisfacer las necesidades del proyecto minero. En caso de proporcionarse a las organizaciones comunitarias productos obtenidos del aprovechamiento forestal autorizado, se deberán registrar las cantidades por tipo de producto, los beneficiarios de los mismos y las fechas de entrega. En caso de requerirse la movilización de los productos obtenidos se deberán tramitar los respectivos salvoconductos.*

*4.5.11 Se deberá recuperar la capa de suelo orgánica para ser empleada en los procesos de rehabilitación de áreas dentro del proyecto minero.*

*4.5.12 El material vegetal restante del aprovechamiento forestal y que no podrá ser utilizado, deberá ser empleado, mediante su descomposición como aporte de materia orgánica a los suelos recuperados.*

*4.5.13 El material vegetal resultante de las actividades de aprovechamiento forestal lo mismo que el suelo recuperado del descapote, deberán ser dispuestos en lugares apropiados con el propósito de garantizar que los mismos no causen taponamiento a los drenajes naturales de la zona o interfiera el flujo normal y natural de los mismos.*

*4.5.14 Adicionales a las medidas ambientales contenidas en el Plan de aprovechamiento forestal presentado y en los programas de manejo ambiental propuestos para el desarrollo de las obras y actividades objeto de la presente modificación, la Empresa durante las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal objeto de autorización, deberá contemplar las siguientes:*

*a. Se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado, con el propósito de garantizar la seguridad de los mismos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades.*

L.

Lug

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

b. No realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación.

c. Las operaciones de remoción de vegetación deberán realizarse de manera selectiva con herramientas manuales y de manera gradual, con el propósito de permitir el desplazamiento de la fauna que pueda encontrarse dentro del área a intervenir. El corte de los árboles con diámetros mayores a 10 centímetros de DAP deberá realizarse con motosierras y herramientas manuales (hachas, machetes, barras y cuñas), con el propósito de obtener la mayor cantidad de productos que puedan ser empleados dentro del proyecto minero. Por lo anterior, dicha actividad no podrá efectuarse con tractores de orugas como buldózer y retroexcavadora.

d. Los residuos, tanto domésticos (papel, cartón, plásticos, etc) como industriales (lubricantes, estopas impregnadas de aceite, entre otros), deberán ser dispuestos adecuadamente, de acuerdo al plan de gestión de residuos sólidos de la Empresa.

e. Recolectar antes del aprovechamiento forestal, las semillas o plántulas de aquellos árboles que por su condición permitan ser empleadas en las futuras reforestaciones.

4.5.15 Como parte de los informes de cumplimiento ambiental que en desarrollo del proyecto de explotación deben ser presentados a la ANLA, se deberá establecer el estado de avance de la presente autorización de aprovechamiento forestal, remitiendo como mínimo la siguiente información:

a. Áreas y volúmenes aprovechados a la fecha por tipo de cobertura vegetal dentro de cada polígono de intervención.

b. Planos a escala detallada, donde se establezcan las áreas intervenidas y el área faltante por aprovechar, tanto en medio físico como en formato Shape File o CADD con sus respectivas coordenadas Magna Sirga, con origen Bogotá.

c. Destinación de los productos obtenidos por el desarrollo del aprovechamiento forestal con sus respectivos registros.

d. Ubicación georreferenciada de los sitios donde fueron almacenados los subproductos del material cortado y el suelo recuperado.

e. Medidas de mitigación y acciones complementarias implementadas durante el desarrollo del aprovechamiento forestal, con sus respectivos soportes.

f. Soporte de la implementación del plan de salvamento y reubicación de especies de fauna que incluya como mínimo lo siguiente:

- Identificación de la fauna presente en el área a ser intervenida.
- Evaluación de los ecosistemas encontrados en el área a ser intervenida (condiciones ecológicas, vegetación, oferta de alimento, percha, sitios de reproducción).
- Plan de ahuyentamiento.
- Reubicación de individuos.
- Descripción (condiciones ecológicas, vegetación, oferta de alimento, percha, sitios de reproducción) de los sitios establecidos como receptores de fauna.
- Tratamiento ofrecido a la fauna que haya sufrido traumas físicos.



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- *Chequeos sanitarios realizados.*
- *Registro fotográfico de las diferentes actividades desarrolladas.*

*g. Cantidad de semillas forestales recolectadas por especie, técnicas de almacenamiento y preservación empleados, programa de propagación, porcentajes de germinación y los sitios en los cuales fueron empleadas.*

*h. Registro de la capacitación brindada al personal encargado de realizar el aprovechamiento forestal autorizado, que incluya entre otros aspectos las medidas orientadas a la seguridad en la operación y a la disminución de los impactos que puedan generarse de la actividad.*

*i. Registro fotográfico de las diferentes actividades desarrolladas.*

*j. Estado de avance y soporte de cumplimiento de las obligaciones y medidas establecidas en el acto administrativo por el cual se autoriza el aprovechamiento forestal, incluyendo el seguimiento y evaluación de la efectividad de las mismas.*

*4.5.16 La Empresa C.I. PRODECO S.A. deberá pagar a CORPOCESAR el monto correspondiente a la tasa por aprovechamiento forestal por el volumen total autorizado y remitir a este Ministerio copia del recibo de pago.*

*4.5.17 Las plantaciones forestales establecidas como medida compensatoria mediante el presente concepto técnico, deberán ser inscritas ante la Corporación Autónoma Regional competente de acuerdo a lo establecido en el artículo 4º del Decreto 2803 del 4 de agosto de 2010.*

*4.5.18 Otras condiciones.*

*- Precisar y presentar ante esta Autoridad anualmente en desarrollo del aprovechamiento a ser realizado, la información poblacional pertinente al número de individuos, volumen comercial y volumen total a ser removido por especie y tipo de cobertura vegetal, para el caso de los polígonos de intervención del 1 al 5*

*- Obtener a través del Herbario Nacional u otro organismo legalmente acreditado, la clasificación taxonómica de la especie determinada en la en la Tabla 0-2 del documento con radicado 2014071058-1-000/2014, referida a la cobertura del Vst en el Polígono P-2, como NN4 y remitir dicha información a esta Autoridad en desarrollo del aprovechamiento forestal.,*

*- Precisar por año de aprovechamiento forestal a ser realizado en el periodo objeto de aprovechamiento (año 1 al 6), para cada polígono y por tipo de actividad implícita al proyecto, la superficie de vegetación leñosa que será removida por tipo de cobertura vegetal, considerando en ello el desglose en cuanto a la nueva área a ser removida sujeta de autorización de aprovechamiento, y el área a ser removida que en la actualidad cuenta con autorización a través de modificaciones anteriores, indicando la resolución correspondiente.*

*4.5.19 La información complementaria y ajustes presentados por la Empresa como respuesta a los requerimientos hechos por esta Autoridad sobre el tema a través del Auto 0636 del 20 de febrero de 2015, además de haber sido plenamente cubierta, cumple con los requisitos establecidos en el Decreto 1076 de 2015, por lo cual desde el punto de vista técnico y dentro del marco de las consideraciones expuestas, se considera viable otorgar la autorización del aprovechamiento forestal solicitado para la implementación del rediseño del proyecto minero Calenturitas.*

*4.6 Emisiones atmosféricas*

J.

12/10

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Mediante la resolución 695 de 2012 se incluyó el Permiso de Emisiones Atmosféricas dentro del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la resolución 0895 del 24 de mayo de 2007 y se estableció en el párrafo segundo del artículo primero de dicha resolución que su vigencia será por la del Plan de Manejo Ambiental al que se incluyen, según las necesidades del proyecto, las condiciones para el aprovechamiento del recurso, la disponibilidad del mismo, y la legislación vigente aplicable.

El Permiso de emisiones atmosféricas había sido otorgado previamente mediante resolución 239 del 12 de febrero de 2009, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, modificada por la Resolución 1008 del 27 de mayo de 2010.

El permiso de emisión atmosférica es requerido para la mina Calenturitas por cuanto se generan emisiones fugitivas o dispersas de contaminantes por actividades de explotación minera a cielo abierto (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.5.1.7.2, numeral c).

De acuerdo a la solicitud realizada por la Empresa C.I. Prodeco S.A. se autoriza modificar el permiso de emisiones atmosféricas que hace parte del Plan de Manejo Ambiental de la mina Calenturitas con el fin de permitir las siguientes operaciones que generan emisiones:

*Descripción de actividades y ubicación:* Las fuentes de emisión generadoras de material particulado mostradas en la tabla siguiente son consideradas junto con las actividades respectivas:

FUENTE	TIPO DE FUENTE	ACTIVIDADES REALIZADAS
TAJOS	DISPERSA	Perforación, voladuras, cargue de estéril a camión, movimiento de estéril por equipo auxiliar, cargue de carbón, transporte de carbón en vías internas al tajo, etc.
BOTADEROS RETROLLENADOS	DISPERSA	Descargue de estéril de mina con camión, conformación de botaderos y retrolenados, transporte de material estéril en el botadero.
PATIOS DE CARBÓN	DISPERSA	Descargue de carbón a patios, descargue de carbón a tolvas, apilado de carbón, cargue a tren, transporte de carbón en vías del patio de carbón, descargue de carbón proveniente del Proyecto La Jagua (PLJ).
VÍAS DE TRANSPORTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES	LINEAL	Tránsito de estéril del tajo al botadero, tránsito de carbón del tajo al patio y tránsito liviano en vías perimetrales.
OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y RELOCALIZACIÓN DEL CAUCE DEL RIO CAIMANCITO	DISPERSA	Cargue y descargue de material estéril, empuje de material, transporte de material.

(Ver tabla en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016).

*Proyecciones de producción futuras:* La producción máxima autorizada corresponde a 13, 906,687 t/año de carbón, asociada a 128, 539,333 BCM de estériles, la cual se espera alcanzar en el año 2019. Las producciones para los años previos al 2019 se presentan a continuación:

*Tabla. Producciones futuras estimadas Mina Calenturitas*

PRODUCCIÓN	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Producción de carbón (Mg)	12.538.972	12.582.025	13.796.053	13.643.027	13.671.891	13.906.687
Producción estériles (BCM)	96.006.254	91.747.999	107.526.426	116.269.967	127.435.282	128.539.333
Manejo de suelos (BCM)	311.877	342.359	340.000	0	437.855	444.855
Manejo de carbón proveniente de PLJ (Mg)	7.255.100	7.255.100	7.304.755	7.310.065	7.610.490	7.613.000

Fuente: Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015

De otra parte, las emisiones totales de PST y PM10 en la mina Calenturitas estimadas con control de emisiones para los diferentes escenarios se resumen en la tabla siguiente y

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

son, para la modificación del permiso de emisiones, los niveles máximos permitidos para cada año de operación:

*Tabla. Emisiones de material particulado PST y PM10 con control*

Emisiones totales (Mg/año)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PST con control	3572,3	3052,9	3291,7	3071,7	3275,2	3867,3
PM10 con control	862,3	668,7	819,5	843,4	905,3	949,7

Fuente: Radicado Anla No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015

La modelación de material particulado (PST y PM10) para los escenarios futuros de producción es presentada por C.I. PRODECO S.A. mediante el informe "Estimación de emisiones y modelación de la dispersión de material particulado para la mina Calenturitas escenario 2014 a 2019" actualizado en el radicado No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015. Los resultados son analizados en el presente concepto técnico en el numeral 3.3.1.7

Requisitos, condiciones y obligaciones que debe satisfacer y cumplir el titular del permiso:

De acuerdo a lo establecido en el decreto 1076 de 2015 (MADS), artículo 2.2.5.1.10.4, parágrafo 4, la mina Calenturitas deberá utilizar las tecnologías más avanzadas en sus procesos de producción, combustibles limpios y sistemas de control de emisiones atmosféricas, de manera que se garantice la mínima emisión posible.

En caso de requerirse aumentos de producción en la mina Calenturitas, las emisiones estimadas y presentadas para evaluación a esta Autoridad deberán ser calculadas usando los mismos factores de emisión usados en la presente modificación y sin realizar incrementos en porcentajes de control de emisiones, excepto que se proponga la implementación futura de mejores y/o mayores controles y se tengan soportes científicos de los porcentajes de eficiencias de control a alcanzarse.

## 5. CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

### 5.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

C.I. PRODECO S.A., en el capítulo 11 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, presenta los programas que haciendo parte del PMA actualmente vigente para la mina Calenturitas debe continuar su aplicación tal como fueron aprobados a través de las Resolución 0895/2007 y sus modificatorias, aquellos que requieren ser ajustados con las actividades a ser ejecutadas con la presente modificación, y los nuevos programas, que con miras a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos potenciales a generarse por ejecución del proyecto rediseño del plan minero, deberán ser incluidos. Así mismo, presenta la complementación y/o ajustes a algunas de ellas mediante la incorporación de las especificidades atribuibles a la actual modificación, en atención a los requerimientos establecidos por esta Autoridad a través del numeral 8.1 del Auto 0636 del 20 de febrero de 2015, referidas a las fichas de manejo ambiental codificadas como PMA-CAL-F-01, PMA-CAL-B-01, y la presentación de las medidas de manejo relacionadas con las actividades de adecuación que se realizarían en el loop férreo, incluyendo de ser necesario, la actualización de la ficha de manejo para la operación del mismo. Dichas medidas comprenden:

Medida de Manejo	Código	Observación
<b>MEDIO FÍSICO</b>		
AIRE - Plan de manejo para material particulado y ruido	PMA-CAL-F-01	Este programa se mantiene en todos sus proyectos, solamente el tema de capacitación y educación se pasa a la ficha de PMA CAL S 03 Educación. Deben contemplarse las medidas establecidas en actos administrativos previos y las medidas establecidas por esta Autoridad tal como se menciona adelante.
AGUAS - Plan de manejo para el	PMA-CAL-F-02	Actualizada. Se realizó la actualización de este programa

J. 

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Medida de Manejo	Código	Observación
control de aguas		existente manteniendo las diferentes acciones a desarrollar que integran el programa y teniendo en cuenta las medidas establecidas en las diferentes resoluciones y las acciones formuladas en el documento Diseño Hidráulico a Nivel Básico de la Red de Aguas Lluvias Mina Calenturitas, en donde se incluyeron dichos diseños tipo de las diferentes estructuras para el control de aguas en esta ficha y se formularon algunas consideraciones generales que en las anteriores versiones no se incluían.
AGUAS - Plan de manejo para tratamiento de aguas	PMA-CAL-F-03	Se actualiza los objetivos y metas y se revisa y ajusta los proyectos, sin que se cambien y se remite las acciones de seguimiento a la ficha: PMS-CAL-MA-02 Plan de seguimiento y monitoreo a la calidad fisicoquímica del agua. Se ajusta las acciones asociadas a la planta de tratamiento de agua potable.
AGUAS - Plan de manejo para la desviación del arroyo Caimancito	PMA-CAL-F-04	Se mantiene lo establecido en la ficha original
SÓLIDOS - Plan de manejo para tratamiento de residuos sólidos	PMA-CAL-F-05	Se ajusta objetivo y se revisan y ajustan las acciones con base en la normatividad actualizada y se especifican algunos manejos con los residuos orgánicos y se plantea la alternativa de manejo con terceros
ALMACENES Y TALLERES - Plan de manejo para el mantenimiento de áreas de talleres y almacenes	PMA-CAL-F-06	Actualizada, se ajusta el título: "PMA_CAL_F_06_Plan de manejo de sustancias especiales en las áreas de talleres de mantenimiento y almacenes", entre otros aspectos, ver Anexo K4. Se definieron indicadores conforme a las acciones y las metas establecidas. Por lo anterior, se incluyen nuevos indicadores los cuales complementan esta ficha de manejo de acuerdo con las metas planteadas.
COMBUSTIBLES - Plan de manejo de isla de combustible	PMA-CAL-F-07	Se mantiene el objetivo general, sin embargo, se complementa el de acuerdo con las nuevas actividades de instalación de islas de combustible móviles y fijas proyectadas dentro de esta modificación de PMA.
TALUDES - Plan de manejo para el control de estabilidad de taludes	PMA-CAL-F-08	Ficha Nueva.
AGUAS SUBTERRÁNEAS - Plan de manejo de manejo del agua subterránea	PMA-CAL-F-09	Ficha Nueva.
<b>MEDIO BIÓTICO</b>		
SUELOS - Plan de manejo para rehabilitación de suelos y adecuación de tierras intervenidas por la actividad minera	PMA-CAL-B-01 (Anexo G del Radicado 2015051949-1-000/2015.)	Actualizada. Se mantiene la ficha en los proyectos propuestos y se retoman las recomendaciones de la Resolución 1138 de 2014, frente a los detalles de los suelos a intervenir y por recuperar. Se da un enfoque para el manejo de suelo, y se desplaza las demás actividades de rehabilitación a la PMA-CAL-B-02-SUELOS.
SUELOS - Plan de Manejo para rehabilitación del paisaje	PMA-CAL-B-02	Ídem a la autorizada Res. 0895/2009 y sus modificatorias. Los aspectos técnicos fueron enviados como Anexo K.4; cambia de PMA_CAL_B_02 Suelo (plan de manejo para la rehabilitación del paisaje en áreas de relocalización del río Calenturitas) a PMA_CAL_B_02 Suelo (plan de manejo para la rehabilitación del paisaje en áreas objeto de intervención para actividades del proyecto)
SUELOS - Plan de manejo para rehabilitación del paisaje en área de infraestructura de apoyo	PMA-CAL-B-03	Ídem a la autorizada Res. 0895/2009 y sus modificatorias. Permanecen la actividad y las acciones de manejo propuestas; sin embargo se incluye la figura de las vías principales y obras permanentes donde se establecerán las cercas vivas.
ECOSISTEMAS TERRESTRES - Plan de manejo para protección de ecosistemas terrestres - Fauna	PMA-CAL-B-04	Actualizada. Se incluye un Protocolo de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de la fauna silvestre en las zonas de intervención, como Anexo K.1.2 del documento con radicado 2014071058-1-000/2014, en donde se presenta la ubicación de los lugares a realizar la reubicación; protocolo que además contiene las diferentes acciones a desarrollar para el cumplimiento del proyecto. La actividad de caracterización, monitoreo y seguimiento en los sitios de reubicación de fauna se reubica en la ficha de seguimiento y monitoreo PMS-CAL-B-02.
ECOSISTEMAS ACUÁTICOS - Plan de manejo para protección de ecosistemas acuáticos	PMA-CAL-B-05	Actualizada. Se realiza una mayor precisión en la ubicación de las acciones, se incluyen nuevos puntos de monitoreo; respecto a la ictiofauna se modifica la medida de forma que cubra no sólo a las especies comerciales, sino a todo tipo de peces encontrados en los cauces abandonados o sistemas lénticos a intervenir; se cambian los sitios inicialmente propuestos de liberación en el nuevo cauce, por cuanto en él no se tendrían los recursos necesarios para su supervivencia.
REPOBLAMIENTO - Plan de manejo para Repoblamiento de	PMA-CAL-B-06	Actualizada. Se modifican las especies a utilizar en el repoblamiento, correspondientes al bocachico

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Medida de Manejo	Código	Observación
especies nativas de peces		( <i>Prochilodus magdalenae</i> ) y la dorada ( <i>Brycon moorei</i> ), y se especifican las cuotas y tallas de liberación de los alevinos.
COBERTURAS - Plan de manejo para la compensación de coberturas vegetales y suelos productivos por intervención de las actividades mineras	PMA-CAL-B-07	Actualizada. En el sentido de cambio de nombre de la ficha, e inclusión para el caso del cálculo de compensación por pérdida de especies con algún grado de vulnerabilidad, de las especies <i>Bravaisia integerrima</i> , y moro ( <i>Maclura tinctoria</i> ).
Plan de Cierre, Desmantelamiento y Abandono.	-	Se realiza la descripción del plan de cierre progresivo año 1 a 6 y plan de cierre final estimado a 2032. Se registra que este Plan corresponde a una actividad dinámica, cambiante en el tiempo, que puede presentar modificaciones en el corto y largo plazo, lo que con lleva a que se puedan presentar cambios en su temporalidad, que será objeto de actualización y presentación a la autoridad competente.
<b>MEDIO SOCIECONOMICO</b>		
INFORMACIÓN - Plan de manejo para la información, comunicación y atención a comunidades y autoridades	PMA-CAL- S-01	Respecto a las fichas que presenta la Empresa, estas fueron actualizadas en su totalidad respecto las medidas de manejo ambiental aprobadas en la Resolución 464 de 2009 y Resolución 63 de 2011, que han sido ejecutadas hasta el momento. Dentro de los soportes que sustentan la actualización C.I. PRODECO, incluyó el anexo K, en el cual se muestran los contenidos de las fichas aprobadas mediante los actos administrativos anteriormente relacionados y las modificaciones propuestas, a continuación se realizan las consideraciones al respecto y las medidas adicionales que desde el punto de vista técnico, con base en la evaluación del EIA y lo expuesto por los ponentes en la Audiencia Publica Ambiental se hacen necesarias para prevenir afectaciones adicionales a las ya expuestas en el presente Concepto Técnico.
CONTRATACIÓN - Plan de manejo para la contratación de mano de obra	PMA-CAL- S-02	
EDUCACIÓN - Plan de manejo para la educación y capacitación socioambiental al personal vinculado al proyecto	PMA-CAL- S-03-A	
EDUCACIÓN - Plan de manejo para la educación y la capacitación socioambiental a las comunidades	PMA-CAL- S-03-B	
PRODUCTIVOS - Plan de manejo para la generación de ingresos y emprendimiento	PMA-CAL- S-04	
INFRAESTRUCTURA - Plan de manejo para la protección de infraestructura social y comunitaria	PMA-CAL- S-05	
FORMACIÓN - Plan de manejo para la formación en artes, y oficios y para el empleo	PMA-CAL- S-06	
FORTALECIMIENTO - Plan de manejo para el apoyo al fortalecimiento institucional y aporte al desarrollo regional	PMA-CAL- S-07	
ARQUEOLOGÍA - Plan de Manejo para el monitoreo y prospección arqueológica	PMA-CAL- S-08	

Fuente: Compilación del grupo evaluador basado en el capítulo 11 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014., y C.I. PRODECO S.A.

En forma genérica la actualización realizada por la empresa a las fichas de manejo ambiental para los medios fisicobiótico y socioeconómico que fueron aprobadas mediante la Resolución 0895 del 2007 y sus modificatorias, es acorde con el tipo de acciones y obras a ser implementada a través de la presente modificación, las que junto a las nuevas medidas de manejo propuestas y las que continúan vigentes tal como fueron aprobadas, permiten cubrir así la totalidad de las áreas a ser intervenidas e impactos que generará la implementación del rediseño de la mina Calenturitas, lo que permite considerar que la nueva versión de las fichas presentadas reemplazan en su totalidad las actualmente vigentes. No obstante, con miras a precisar algunas de las acciones de manejo propuestas para el desarrollo de las actividades objeto de modificación, y armonizar las mismas con las metas de recuperación ambiental que su inclusión implica en relación a la totalidad de la operación minera, además de requerirse la inclusión en cada una de ellas de los requerimiento que hayan sido solicitados a través de los diferentes actos administrativos, y para el caso particular de los requerimientos realizados a través del Auto 0636 de 2015, los siguientes programas deberán ser ajustados de conformidad con las condiciones que a continuación se relacionan, información que deberá ser presentada dentro del primer informe de cumplimiento ambiental (...)"

## 5.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

C.I. PRODECO S.A., en el capítulo 11 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, presenta los programas de monitoreo y seguimiento que habiendo sido aprobados a través de las Resolución 0895/2007 y sus modificatorias, debe continuar su aplicación tal como fueron autorizados, aquellos que requieren ser actualizados para incluir los requerimientos establecidos en actos administrativos anteriores, los que para efecto operativos deben ser unificados, y los nuevos programas, que con miras a verificar y evaluar periódicamente el desarrollo y efectividad de las medidas de manejo ambiental propuestas para el manejo de los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, deberán ser incluidos, presentando adicionalmente por medio analizado, como parte B de la ficha, los indicadores a ser adoptados, localización de los sitios de monitoreo, procedimiento - equipos y los criterios de análisis que permitirán determinar su tendencia. Así mismo presenta la complementación y/o ajustes a algunas de ellas mediante la incorporación de las especificidades atribuibles a la actual modificación, en atención a los requerimientos establecidos por esta Autoridad a través del numeral 8.2 del Auto 0636 del 20 de febrero de 2015, referidas a las fichas de monitoreo y seguimiento codificadas como PMS-CAL-F-01. Aire y PMS-CAL-S-02. Sísmica. Dichas medidas comprenden:

Medida de Monitoreo y Seguimiento	Código	Observaciones
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>		
Monitoreo y Seguimiento para determinar la calidad del aire en términos de material particulado y ruido	PMS-CAL-F-01 Aire (Parte A y B)	Actualizada.
Monitoreo y Seguimiento para determinar la calidad del agua en términos de parámetros físico-químicos	PMS-CAL-F-02 Aguas (Parte A y B)	Actualizada.
Monitoreo y Seguimiento para determinar las condiciones de calidad, cantidad, dinámica y disponibilidad de acuíferos	PMS-CAL-F-03 Agua Subterránea (Parte A y B)	Actualizada.
Monitoreo y Seguimiento para determinar la calidad del horizonte A en términos de parámetros físico-químicos	PMS-CAL-F-04 Suelo (Parte A y B)	Actualizada.
Monitoreo y Seguimiento para la cantidad de residuos generados y destino definitivo	PMS-CAL-F-05 Sólidos	Actualizada.
Monitoreo y Seguimiento para de la caracterización geoquímica	PMS-CAL-F-06 Geoquímica	Nueva.
Monitoreo y Seguimiento para geotécnico	PMS-CAL-F-07 Geotécnico	Nueva.
Monitoreo y Seguimiento para determinar el comportamiento sísmico local (PMS-CAL-S-02_Sísmica)	-	Ficha que habiendo sido aprobada mediante Resolución 0464/009, se plantea su eliminación dentro del Plan de seguimiento, por cuanto las acciones establecidas en ella se incluyen en el PMA-CAL-S-05, y los estudios de vibración se presentan en el presente estudio, indicando que las vibraciones por voladura no afectarán las infraestructuras cercanas.
Monitoreo y Seguimiento para a la calidad físico-química de los sedimentos.	PMS-CAL-F-08 Sedimentos	Nueva.
<b>MEDIO BIÓTICO</b>		
Monitoreo y Seguimiento para determinar la evolución de revegetalización y reforestación	PMS-CAL-B-01 Flora	Ídem a la autorizada Res. 0895/2009 y sus modificatorias. No obstante se ajustan algunos alcances de la medida y se incluye el monitoreo de especies amenazadas.
Monitoreo y Seguimiento el registro y manejo de especies	PMS-CAL-B-02 Fauna	Actualizada.
Monitoreo y Seguimiento a los Ecosistemas Acuáticos.	PMS-CAL-B-03	Actualizada.
Monitoreo y Seguimiento del repoblamiento de especies icticas. (PMA-CAL BO4 Repoblamiento)	-	Se plantea su unificación a través de la presente modificación con la ficha PMS-CAL-B-03

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

MEDIO SOCIECONÓMICO		
Monitoreo y Seguimiento para el registro y evaluación de programas sociales	PMS_CAL_S_01_Social	Ídem a la autorizada Res. 0895/2009 y sus modificatorias.
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico y cultural	PMS-CAL-S-01 B.	Radicado ANLA No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio físico (subsuelo - vibraciones) y socioeconómico y cultural (infraestructura socioeconómica)	PMS-CAL-S-02 B	Radicado ANLA No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015

Fuente: Compilación del grupo evaluador basado en el capítulo 11 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014., y C.I. PRODECO S.A.

En forma genérica la actualización realizada por la empresa a las fichas de monitoreo y seguimiento para los medios fisicobiótico y socioeconómico que fueron aprobadas mediante la Resolución 0895 del 2007 y sus modificatorias, es acorde con el tipo de acciones de verificación que ha de ser implementado para evaluar periódicamente el desarrollo y efectividad de las medidas de manejo ambiental propuestas, acciones que junto a las nuevos programas planteados al respecto y los que continúan vigentes tal como fueron aprobadas, permiten tomar los correctivos ambientales a que haya lugar durante el desarrollo de la implementación del rediseño de la mina Calenturitas, situación que permite considerar que la nueva versión de las fichas presentadas remplazan en su totalidad las actualmente vigentes.

No obstante, con miras a precisar algunas de las acciones de monitoreo y seguimiento propuestas para el desarrollo de las actividades objeto de modificación, y armonizar las mismas con las metas de recuperación ambiental que su inclusión implica en relación a la totalidad de la operación minera, además de requerirse considerar en cada una de ellas los requerimiento que hayan sido solicitados a través de los diferentes actos administrativos, y para el caso particular de los requerimientos realizados a través del Auto 0636 de 2015, los siguientes programas deberán ser ajustados de conformidad con las condiciones que a continuación se relacionan, información que deberá ser presentada dentro del primer informe de cumplimiento ambiental (...)"

### 5.3 PLAN DE CONTINGENCIA

La Empresa identificó dentro del plan de gestión de riesgo las amenazas exógenas y endógenas inherentes al proyecto teniendo en cuenta las características naturales y sociales de la zona y las actividades proyectadas las cuales generaran riesgos a todos los componentes ambientales considerados en el estudio (físico, biótico, y socioeconómico), de igual manera C.I. PRODECO, resalta que el rediseño minero que se proyecta presenta una serie de cambios dentro del análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgo; los cuales están en función de las coberturas vegetales desplazando las zonas de análisis.

Las amenazas que presenta un mayor riesgo están relacionadas por cada uno de los eventos iniciantes; para el caso de los eventos naturales se establece que será los fenómenos de remoción en masa y el cambio en el régimen hidrológico, los que presentarían un riesgo de carácter inaceptable y para el caso de los elementos sociopolíticos y culturales se prevé que el sabotaje sería la acción con un mayor nivel de riesgo durante la operación del proyecto. Para el caso del componente tecnológico u operacional se identifica que los riesgos analizados se presentan entre aceptable y tolerable; esto dado a que C.I. PRODECO S.A tiene un mayor control sobre este tipo de sucesos.

A partir de la identificación de las amenazas que presentan una mayor incidencia se evidencia los elementos expuestos que podrían llegar a presentar un mayor nivel de afectación por la generación de riesgos de carácter inaceptable es por esto que los equipos, la infraestructura física, la comunidad aledaña, la operación del proyecto y el Recurso biótico (vegetación y fauna) pueden llegar a presentarse afectaciones de carácter operacionales, naturales y sociales.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Para el medio socioeconómico se incluye el Programa de entrenamiento y capacitación para el personal, el cual incluye un cronograma de capacitación al interior de la mina Calenturitas el cual está dirigido a divulgar el Plan de Contingencia y a concretar la responsabilidad individual en su ejecución, además de establecer las pautas para relacionarse con el entorno y con el fin de alcanzar una interacción armónica con la comunidad. Las capacitaciones propuestas incluyen simulaciones (nivel toma de decisiones) y simulacros (nivel operativo) de situaciones de emergencia en el desarrollo del proyecto. De igual forma se plantea la divulgación del plan de gestión de riesgos a Entidades gubernamentales, al Sistema Nacional de Gestión de Riesgo y a comunidades al interior del área de influencia del proyecto. Así mismo la Empresa incluye un plan de atención social, que será activado por el plan general cuando el evento que ocurra sea de carácter social y se relaciona con conflictos con la comunidad generados por la desestabilización de la estructura socioeconómica de la zona de influencia directa o indirecta del proyecto. Como contingencias sociales se consideran eventos como paros cívicos, asonadas, huelgas de trabajadores, terrorismo, epidemias de salud, etc.*

*En el plan de gestión del riesgo no se evalúa dentro del escenario de ocurrencia de eventos de riesgo el caso de concentraciones de calidad del aire que causen niveles de prevención, alerta o emergencia en las poblaciones vecinas a la mina Calenturitas. Si bien los valores de concentración se deben a multiplicidad de fuentes de emisión, la Empresa debe establecer una calificación de vulnerabilidad para tales eventos, tener contemplados estos escenarios y los elementos afectados, y las medidas de respuesta para el manejo de dichas contingencias con el fin de atender las causas posibles y controlarlas eficazmente al interior de la Mina Calenturitas. Dichas medidas de respuesta deberán estar acordes también con el sistema de alarmas del SEVCA-ZCC.*

**5.4 PROGRAMAS DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD**

*La Empresa no presenta como parte de la documentación remitida, el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, donde se defina para las áreas objeto de autorización con la presente modificación, el cálculo de la superficie que será compensada por pérdida de biodiversidad y sus correspondientes factores de compensación, al igual que las acciones a ser desarrolladas, lo anterior en cumplimiento a lo establecido mediante la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.*

*Ante lo referido por la Empresa sobre el tema en el numeral 11.2.2 del capítulo 11 del documento con Radicado No. 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014, de que "Es claro que el alcance de las compensaciones por pérdida de biodiversidad tiene unos condicionamientos y requisitos aún mayores, dados los servicios ecosistémicos que se deben lograr a través de diferentes acciones", y que por tal razón quedan pendientes del área sobre la cual deben compensar para estructurar dicho programa, una vez la Autoridad se pronuncie, es pertinente acortar que dicha compensación deberá ser realizada tomando como referencia la nueva área a ser intervenida que se encuentra sujeta a autorización ambiental a través de la presente modificación, la cual corresponde a una superficie de 156,43 ha conformada por ecosistemas tanto naturales y transformados.*

**5.5. PROPUESTA DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

*El Plan de Mejoramiento de la Calidad de Aire en la Zona Minera del Centro del Cesar establecido mediante Resolución 562 de 2012 seguirá siendo parte integral del Plan de Manejo Ambiental de C.I. PRODECO S.A.*

**6. CONSIDERACIONES SOBRE LA AUDIENCIA PÚBLICA**

*6.1 La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, mediante Auto 4294 de 8 de octubre de 2015, ordena la realización de la Audiencia Pública Ambiental dentro del proceso de modificación del Plan de Manejo Ambiental del "Proyecto de carbonífero Mina*



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Calenturitas" que adelanta ante esta autoridad. Y fue solicitada por el Sr Didier Lobo Chinchilla, ex alcalde del municipio de La Jagua de Ibirico, el Sr. Raúl Fernando Machado Luna, ex alcalde del municipio de Becerril y la Sra. Karen Milena Arias Orozco y por lo menos cien (100) personas.*

*A continuación se evalúan los aspectos de índole técnico ambiental planteado tanto por los solicitantes, las autoridades del orden nacional, departamental y local, por los representantes de la comunidad y organizaciones de base durante la Audiencia Pública Ambiental.*

**6.1.1 DEL COMPONENTE ABIÓTICO**

*En el desarrollo de la Audiencia Publica Ambiental los ponentes y asistentes, evidenciaron las siguientes situaciones e inquietudes relacionadas con el componente físico:*

**- Emisiones atmosféricas y voladuras:**

*Varios de los asistentes, entre ellos el señor Flower Arias y la representante de la organización Tierra Digna, hacen referencia a los niveles de contaminación atmosférica, hablan de incumplimiento de la Sentencia T-154 de 2013, puntualmente se hace referencia a las comunidades que en la actualidad son objeto de reasentamiento Boquerón y El Hatillo respectivamente. Exigen que el seguimiento a las condiciones atmosféricas sea más riguroso. Adicionalmente, los representantes de la Vereda de la Victoria de San Isidro indican que se ven afectados por las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto minero y solicitan se evalúe esta situación.*

*Se hace referencia a las voladuras que se realizan para la extracción del carbón, las cuales han impactado gravemente a la comunidad de la Parcelación El Prado, así mismo indican los habitantes de Boquerón que el paso de las tracto mulas (Bitrailer), también generan emisiones que los afectan. Y Los habitantes de la Parcelación el Prado, indican que los impactos generados por la empresa, provocan problemas de salud a los pobladores por el material particulado, vieron como sus viviendas se deterioraban por las voladuras. Analizar la dirección de los vientos cuando se llevan a cabo las voladuras.*

**Consideraciones de la ANLA.**

*En cuanto a la solicitud de la organización Tierra Digna de realizar estudios que permitan identificar las causas de enfermedades registradas, por ejemplo a nivel respiratorio y pulmonar en el corredor minero, la ANLA solicitó mediante Auto No. 0033 del 7 de enero de 2016 a la empresa C.I. Prodeco S.A. un "informe de estado de avance y cronograma para el desarrollo del estudio Epidemiológico en la Zona Carbonífera del Cesar, que permita evaluar el impacto que puede generar el material particulado emitido por la actividad minera sobre la población sensible ubicada en la mencionada zona". De modo similar se realizó mediante Auto No. 0031 del 7 de enero de 2016 a la empresa Drummond Ltd. y mediante Auto No. 0032 del 7 de enero de 2016 a las empresas CARBONES DE LA JAGUA - CDJ, CONSORCIO MINERO UNIDO - CMU y CARBONES EL TESORO - CET, titulares de la Operación Conjunta La Jagua. También se conoció, mediante reunión convocada el día 19 de enero de 2016 por el Ministerio de Salud y Protección Social, que dicho Ministerio está en la actualidad ejecutando la elaboración de lineamientos técnicos para la promoción de la salud y prevención de la enfermedad en las zonas de influencia de minas en Colombia.*

*En cuanto a los niveles de concentración de material particulado que existen en La Jagua de Ibirico, estos son analizados en detalle en el presente concepto técnico. El análisis se realizó no sólo para esta población sino para las diferentes estaciones de la zona carbonífera de El Cesar. La comparación con estándares normativos se hace con base en la resolución 610 de 2010 (MAVDT, ahora MADS), pues es la norma que establece los niveles máximos permisibles de concentración de contaminantes, y a la fecha, el MADS no ha emitido una nueva actualización de la norma de calidad del aire para Colombia.*

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

De otro lado, para la presente evaluación sí se analizan los impactos sinérgicos en el componente aire, pues se han analizado las concentraciones de calidad del aire en toda la zona carbonífera del Cesar, las cuales son el resultado de los aportes de las fuentes de las diferentes empresas mineras de la zona y de aportes de fuentes locales y fuentes regionales. Vale la pena aclarar que el tiempo de residencia del material particulado es de unos cuantos días en el ambiente, pues el material particulado se dispersa y deposita en ese tiempo máximo. Es decir, si hipotéticamente las fuentes mineras de la zona pararan su producción simultáneamente, al cabo de una semana las mediciones de material particulado en cada población de la zona minera serían el resultado de la concentración de fondo más el aporte de otras fuentes locales (fuentes móviles, quemas, etc). Es decir que los impactos acumulativos, en cuanto a material particulado no tardan más de una semana en el ambiente.

También se aclara que la ANLA no se limita a hacer análisis formales de la información que entregan las empresas, gran parte del análisis técnico en cuanto al componente atmosférico se basa en información de campo recopilada por el SEVCA-ZCC, análisis proporcionados en los informes técnicos del mismo Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del Aire ZCC, más la experticia y análisis adicionales realizados por los funcionarios de la ANLA.

En cuanto a la parcelación El Prado, la Empresa tiene la obligación de realizar monitoreos de PM10 en dicha ubicación, situación que ha sido reiterada en los seguimientos ambientales realizados por esta autoridad. Debido al incumplimiento de la Empresa en este punto, esta Autoridad ha abierto Auto de Apertura de Investigación recientemente (Auto No. 60 del 13 de enero de 2016).

- Hidrología

Con respecto a este tema, los ponentes presentaron las siguientes observaciones e inquietudes:

Los habitantes de la Parcelación El Prado, entre otros ponentes, hacen referencia a la disminución de los caudales de los ríos con posterioridad a las desviaciones hechas al río Calenturitas, solicitan que se evalúen los impactos que por este tipo de obras se provocan a las comunidades. Que las modificaciones otorgadas aportan a la disminución del recurso hídrico tanto superficial como subterráneo.

La comunidad de Boquerón indica que en el río Tucuy se encuentran residuos de carbón, que la empresa no tiene control, indican que las fuentes hídricas se encuentran contaminadas con metales pesados que provienen de la actividad minera.

El Secretario de Ambiente de la Gobernación del Cesar, indica que el Plan de Manejo Ambiental de Calenturitas, en el modelo hidrogeológico hay abatimientos marcados en el tiempo y en el espacio, pero no se sabe si las consecuencias de dicho estudio hoy presenta diferencias, cree que debe hacerse un nuevo estudio para el proyecto teniendo ya que las condiciones de desabastecimiento hídrico son preocupantes. Manifiesta el análisis por parte de la Autoridad Ambiental debe hacerse con base en nuevos estudios y no con base en estudios ya establecidos o realizados en el pasado ya que el restudio debe revisar las condiciones actuales de la zona. Y la Alcaldesa de la Jagua de Ibirico manifiesta a la ANLA que el municipio tiene problemas de captación de aguas, pide se ayude a regular de manera directa y estricta el consumo de agua por parte de la empresa porque ello perjudica el consumo de agua de las comunidades.

Consideraciones de la ANLA.

Respecto del recurso hídrico la Empresa realiza un censo de uso del recurso, encontrando que solo existe una concesión legalmente otorgada, y que corresponde con Palmeras de Alamosa, En harás de establecer los conflictos actuales potenciales sobre la

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

disponibilidad y usos del agua, la Empresa realiza un análisis de caudales mínimos a diferentes periodos de retorno para el río Calenturitas de acuerdo con los registros de caudal de la estación limnimétrica Islandia, encontrando que en el corto plazo (periodo de retorno de 2 años), el caudal mínimo que se puede presentar ( $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ) es mayor al caudal ecológico estimado (de  $0,55 \text{ m}^3/\text{s}$ ) siendo este el caudal mínimo crítico a evaluar para la preservación de los ecosistemas acuáticos, y teniendo en cuenta que de acuerdo con el inventario de usos y usuarios, no se evidenció consumo de agua de la comunidad de las fuentes hídricas por cuanto se abastecen de pozos profundos, se concluye que no hay conflictos de uso sobre la disponibilidad del recurso hídrico superficial.

De otra parte no se evidencia controversia de intereses sobre este recurso entre usuarios (mina y comunidades).

Respecto de la presencia de residuos de carbón en fuentes hídricas, será una actividad objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad.

En relación con el recurso hídrico subterráneo, esta Autoridad comparte la inquietud manifestada por el Secretario de Ambiente de la Gobernación, en relación con el componente hidrogeológico. Es por esto que la ANLA como soporte de las decisiones que toma, requiere la presentación de los correspondientes estudios que caracterizan el recurso hídrico subterráneo, los cuales a través de modelaciones matemáticas logran establecer a manera de predicción el comportamiento del agua subterránea, en cuanto a cambios en su dirección, abatimientos, dinámica.

Sin embargo conociendo las incertidumbres que tiene el modelamiento hidrogeológico realizado por la Empresa, la primera medida preventiva consistió en establecer un monitoreo de aguas subterráneas que permita brindar más información de los parámetros y el comportamiento de las variables hidrodinámicas y geológicas; esto permitirá la elaboración de modelos periódicos que mejoren la predicción de los efectos que causará el proyecto, y con fundamento en ellos se establecerán las medidas a que hubiere lugar.

- Botaderos:

Uno de los ponentes manifiesta que se debe evaluar la altura de los botaderos en relación con la cercanía a las comunidades.

La representante de la organización Tierra Digna, entre otras expone la siguiente inquietud: No hay a la fecha un análisis por parte de la Autoridad Ambiental de los impactos causados a la fecha por la operación minera en la Mina Calenturitas que den cuenta de los daños ya consolidados en el componente ambiental, no obstante la empresa identifica impactos no menores relacionados con la afectación del cauce del río Calenturitas, impactos por realineación de una vía, nuevos botaderos y afectaciones de las que no hablan como la de las viviendas, lo cual resulta frecuente en el corredor minero.

Entre las ponencias presentadas se hace referencia a los botaderos de mina, y lo sedimentos que estos aportan a los ríos. Y se indica que la explotación a se viene presentando a menos de un kilómetro de distancia de la comunidad de la vereda de las Delicias, Manifiesta que los botaderos generan sedimentos para la fuentes hídricas.

Consideraciones de la ANLA

En relación con los botaderos, su manejo y características, los mismos son descritos desde la descripción del proyecto.

- Vías

Entre las ponencias presentadas se hizo referencia a la mecánica para el transporte del mineral extraído ya que las curvas de las vías son demasiado cerradas, pidieron evaluar

J. My

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

la posibilidad de rediseñar estas vías. De otra parte se presentaron inquietudes relacionadas con la reducción de las aguas en la piscina de sedimentación por medio de diques y refiere que dicha situación de cara a la escasez actual de agua, pregunta que se hará con el agua removida de la piscina y si puede servir como compensación para las comunidades ya que las mismas lo necesitan.

**Consideraciones de la ANLA**

En relación con la incidencia del transporte del mineral extraído sobre las vías, es de anotar que Mina Calenturitas no realiza transporte de carbón con medio transporte diferente a línea férrea.

**6.1.2 DEL COMPONENTE BIOTICO**

Para el componente Biótico los diferentes actores sociales e institucionales expusieron las siguientes observaciones:

**- Reforestación**

Otro punto recurrente en el desarrollo de la Audiencia Pública se relacionó con la necesidad de reforestar con especies que puedan ser explotadas por la comunidad y también generar una forma de trabajo para los habitantes de la región, proponen el caucho y la implementación de sistemas agroforestales o frutales.

En la parte biótica debería evaluarse las consecuencias o medir en aprovechamiento forestal en polígonos de determinadas hectáreas cuya capa vegetal tendría serias consecuencias. Y La intervención de los ecosistemas genera riesgos al equilibrio que allí debe existir.

**Consideraciones de la ANLA.**

En relación a lo manifestado por algunos de los participantes de la Audiencia pública en cuanto a la necesidad de reforestar con especies que puedan ser explotadas por la comunidad, es pertinente acotar que esta Autoridad como uno de las obligaciones por concepto de la pérdida de la capacidad tanto temporal como permanente de uso del suelo que el desarrollo del proyecto minero implica, requiere del establecimiento por este concepto de cultivos agroforestales y/o tecnificados en un área equivalente a la afectada con la condición de que estando localizados en sitios diferentes a los que requieren ser rehabilitados, formen parte de la jurisdicción de los municipios del área de influencia del proyecto; Así las cosas ante este requerimiento la Empresa propone entre otros cultivos para dar cumplimiento con dicho requerimiento el establecimiento de cultivos tecnificados de cacao, aguacate papaya, mago y adicionalmente plantaciones forestales de nogal, teca, abarco y cedro, especies consideradas de un alto valor comercial. De otra parte en relación a la solicitud de establecimiento de cultivo de caucho (*Hevea brasiliensis*), es de anotar que esta especie para fines comerciales, dado de que el área de influencia del proyecto minero Calenturitas no corresponde a un área de clima húmedo a muy húmedo, dicha especie técnicamente no es recomendable.

Finalmente, en relación a las afectaciones negativas que a través del aprovechamiento forestal para el desarrollo del proyecto minero se ocasionara al entorno, es pertinente acotar que estas han sido debidamente identificadas y valoradas por la Empresa, para las cuales se establecen las medidas de manejo ambiental pertinentes con el fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensarlos impactos por el causados, como lo son además de la pérdida de cobertura vegetal, el incremento de los niveles de fragmentación del área, la pérdida de hábitats para la fauna silvestre asociada a dichas coberturas, la eliminación de especies faunísticas catalogadas con algún grado de amenaza, y la pérdida o alteración del servicio ecosistémico como medio protector del suelo.

**- Afectación Medio Ambiente**

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Los representantes de la Mesa Ambiental de la Jagua, así como la comunidad de Boquerón, entre las más representativas indican que C.I. PRODECO no ha tomado las medidas necesarias para minimizar los impactos sobre la fauna y flora, lo anterior teniendo en cuenta que donde hoy explota Calenturitas habían manantiales que fueron destruidos, se cambió el hábitat a la fauna, la reubicación de especies es una falsedad.

Las representantes de Tierra digna indican que no hay a la fecha por parte de la Autoridad Ambiental un análisis de los impactos causados por la operación minera en la Mina Calenturitas que den cuenta de los daños ya consolidados en el componente ambiental, no obstante la empresa identifica impactos no menores relacionados con la afectación del cauce del río Calenturitas, impactos por realineación de una vía, nuevos botaderos y afectaciones de las que no hablan como la de las viviendas, lo cual resulta frecuente en el corredor minero.

**Consideraciones de la ANLA**

Respecto a lo expresado por parte de algunos de los participantes de la Audiencia, en relación a que la Empresa no ha tomado las medidas necesarias para minimizar los impactos sobre la fauna y flora, por cuanto se han destruidos manantiales, cambiado el hábitat para la fauna, y no se ha realizado reubicación de la misma, es de anotar que ha dicho proyecto se viene realizando por parte de esta Autoridad seguimiento ambiental, soportado en los diferentes actos administrativos que a la fecha han sido expedidos y en los informes de cumplimiento ambiental que anualmente la empresa obligatoriamente debe presentar para su revisión y análisis correspondiente. Igualmente es de anotar que dentro del PMA establecido, con miras a mitigar, prevenir, corregir y/o compensar las afectaciones negativas que el desarrollo de la operación minera ocasionara a la fauna silvestre, que se tienen acciones de manejo encaminadas a la protección de ecosistemas terrestres – Fauna, protección de ecosistemas acuáticos, compensación de coberturas vegetales intervenidas, y repoblamiento de especies nativas de peces, y rehabilitación de márgenes de canales de desvío, las que deben ser cabalmente cumplidas por la Empresa so pena de incurrir en graves faltas ambientales que se traducen en sanciones económicas, establecimiento de medidas preventivas y hasta en suspensión del desarrollo de la operación minera.

Frente a las preocupaciones manifestadas por algunos de los participantes de la Audiencia pública respecto a la aseveración de que no existe un análisis por parte de la Autoridad ambiental sobre las posibles afectaciones negativas que ocasionara sobre los diferentes componentes que integran el sistema natural la implementación del rediseño del proyecto minero Calenturitas, es pertinente aclarar que es función de la ANLA una vez presentado el estudio ambiental del proyecto a ser desarrollado por parte de la Empresa, evaluar su contenido con base en los criterios generales definidos en el Manual de Evaluación de estudios Ambientales de Proyectos (adoptado por este Ministerio a través de la Resolución 1552 de 2005), verificando que el mismo cumpla con los términos de referencia y que contenga información relevante y suficiente acerca tanto de la identificación y calificación de los impactos, especificando cuáles de ellos no se podrán evitar o mitigar, así como las medidas de manejo ambiental.

Así las cosas, se considera que el trámite y los requisitos exigidos para la elaboración de los estudios correspondientes, cuentan con unos estándares de calidad, que de ser desarrollados de acuerdo con los procedimientos y exigencias técnico – jurídicas, permiten tener un conocimiento claro y preciso del área y del ecosistema potencialmente afectado en desarrollo de un proyecto. En tal sentido, la decisión acerca de si se otorga o no la viabilidad ambiental a un proyecto, es el producto de un proceso metodológico que se enmarca dentro del principio de Desarrollo Sostenible consagrado en la Ley 99 de 1993, la protección del medio ambiente y el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades.

1. 

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Dentro del marco expuesto, la Empresa incluye en forma detallada dentro del documento presentado (PMA), la evaluación tanto cualitativa como cuantitativa de los impactos que sobre los diferentes medios se viene ocasionando y ocasionara el desarrollo de las diferentes actividades que integran el proyecto de modificación dentro del marco de la operación del rediseño del proyecto Calenturitas, haciendo referencia al tipo de afectación negativa a ser ocasionada (sinérgica, acumulativa y/o residual) y su grado de incidencia, información (identificación y valoración de impactos) que desde el punto de vista espacial y temporal, esta Autoridad considera es congruente con la respuesta de los diferentes ecosistemas que el área a ser intervenida soporta frente a las condiciones del nuevo escenario, permitiendo así identificar y formular las medidas de manejo ambiental pertinentes a fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichas afectaciones.*

**- Compensación**

*El representante de Corpocesar indica que las compensaciones deben ser en la parte alta del Tucuy y el Sororia. Refiere que las compensaciones forestales aprobadas en la Serranía no solo deben cumplirse sino que además debe verificarse permanentemente su establecimiento y permanencia.*

**Consideraciones de la ANLA:**

*Al respecto es pertinente acotar que precisamente el MAVDT (Hoy MADS), mediante Resolución 0464/2009, estableció que "Como alternativa a la medida de compensación enunciada por remoción de cobertura vegetal, consistente en la reforestación protectora en una superficie igual al área forestal autorizada para aprovechamiento forestal, la empresa podrá realizar en una inversión equivalente al costo oficial establecido por Corpocesar para establecimiento y mantenimiento y durante la vida útil del proyecto, la compra de predios y/o recuperación de los ecosistemas localizados en la zona media y alta de las cuencas de los ríos Maracas y Tucuy y/o en el área de influencia directa del espejo de agua de las ciénagas de la Pachita, Matepalma y/o Zapatosa, acciones de manejo ambiental que para el caso particular de las ciénagas deben estar enmarcadas dentro de los planes que al respecto hayan formulado CORPOCESAR y CORMAGDALENA. En todo caso dichas áreas deberán ser sometidas a labores de restauración y /o conservación, para su posterior declaración como áreas naturales protegidas por parte de la Autoridad Ambiental Regional competente.". Así las cosas, se evidencia que producto del reconocimiento por parte de la Autoridad ambiental del orden nacional de la gran importancia que como ofertadora de servicios ambientales y funcionalidad ecosistémica representa la parte alta de las subcuencas de los ríos Maracas y Tucuy para la región, el motivo por el cual se impuso a C.I. PRODECO S.A. esta obligación.*

*Así mismo es pertinente acotar que una de las funciones de esta Autoridad ambiental, es precisamente hacer seguimientos periódicos a los proyectos de su competencia, soportado en los diferentes actos administrativos que para efecto de su construcción, montaje y operación, hayan sido expedidos, como sucede para el caso particular con el proyecto minero carbonífero Calenturitas, actividad que permite evaluar el cabal cumplimiento y efectividad ambiental mostrado por las diferentes mediadas de manejo ambiental impuestas, con miras en el caso de ser necesario de requerir a la empresa los correctivos necesarios.*

**6.1.3 DEL COMPONENTE SOCIOECONOMICO**

*Con respecto al medio socioeconómico los ponentes expusieron algunas situaciones que desde su punto de vista pueden impactar a la comunidad que conforma el área de influencia del proyecto minero en evaluación, a continuación se presentan las consideraciones al respecto:*

**- Lineamientos de participación**

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*La Señora Eufrosina Vega, entre otros de los ponentes, subrayó que antes del otorgamiento de Licencia Ambiental las Autoridades Ambientales deben evaluar bien la existencia de las comunidades y dialogar con las mismas para evaluar los impactos negativos y los positivos y ello sea tenido en cuenta en las determinaciones que se tomen.*

*Los ponentes solicitan que se fortalezca las auditorias ciudadanas para contribuir en la vigilancia y control de las obligaciones de las empresas mineras. Así mismo los representantes de la comunidad del Hatillo, solicitan a la ANLA, que se realicen veedurías a las obligaciones impuestas en el PMA a la Empresa y que dentro del mismo se deben incluir medidas relacionadas con el agro que ha sido la base de la economía de las comunidades que allí habitan. De igual forma indica que los proyectos se realicen con el apoyo de las demás entidades y garantice la participación a la comunidad. Indica que el PMA, debe ser un documento público para seguimiento por parte de las comunidades, a cada uno de los compromisos establecidos.*

**Consideraciones de la ANLA**

*Con respecto al medio socioeconómico los ponentes expusieron algunas situaciones que desde su punto de vista pueden impactar a la comunidad que conforma el área de influencia del proyecto minero en evaluación, a continuación se presentan las consideraciones al respecto:*

**Lineamientos de participación**

*Eufrosina Vega, entre otros de los ponentes, subrayó que antes del otorgamiento de Licencia Ambiental las Autoridades Ambientales deben evaluar bien la existencia de las comunidades y dialogar con las mismas para evaluar los impactos negativos y los positivos y ello sea tenido en cuenta en las determinaciones que se tomen. De igual forma los ponentes solicitaron que se fortalezcan las auditorias ciudadanas para contribuir en la vigilancia y control de las obligaciones de las empresas mineras. Así mismo, los representantes de la comunidad del Hatillo, en cabeza de Jesualdo Vega, solicitaron a la ANLA, que se realicen veedurías a las obligaciones impuestas en el PMA a la Empresa y que dentro del mismo se deben incluir medidas relacionadas con el agro, que ha sido la base de la economía de las comunidades que allí habitan. De igual forma indicó que los proyectos se realicen con el apoyo de las demás entidades y garantice la participación a la comunidad. Indicó que el PMA, debe ser un documento público para seguimiento por parte de las comunidades, a cada uno de los compromisos establecidos.*

**Consideraciones de la ANLA:**

*Respecto a la observación hecha por Eifrosina Vega, esta autoridad verificó en el EIA, presentado por la Empresa como requisito para la solicitud de la modificación del PMA, que se hubiera cumplido con la aplicación de los lineamientos de participación, así como la identificación de los actores sociales e institucionales del área de influencia y con los cuales la Empresa C.I. PRODECO, debería adelantar el proceso de levantamiento de línea base e identificación y evaluación de los posibles impactos a los que se pueden ver expuestos. De igual manera en las reuniones informativas que son parte integral de la Audiencia Pública Ambiental la empresa presentó los impactos y medidas de manejo mediante las cuales se pretende prevenir, mitigar, corregir o compensar las posibles afectaciones en los componentes físico, biótico y socioeconómico, espacio que se aprovechó para dar respuesta a los asistentes sobre sus inquietudes.*

*Con respecto a las veedurías ciudadanas a las que hizo referencia un grupo de ponentes, para esta autoridad es importante que se genere un proceso de empoderamiento por parte de los pobladores, interesados en vigilar los recursos naturales existentes así como las obligaciones del Plan de Manejo Ambiental. Para lo cual la Empresa propuso dentro de la ficha PMA-CAL- S-07 "Fortalecimiento - Plan de manejo para el apoyo al fortalecimiento institucional y aporte al desarrollo regional", capacitar a los líderes y autoridades municipales en veeduría ciudadana y proponer programas relacionados.*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Jesualdo Vega, hizo referencia al PMA, como un documento público al que deben tener acceso los habitantes del área de influencia para así verificar el cumplimiento de las obligaciones allí contenidas, es de aclarar que el tanto el EIA como el PMA, son un documento público que está a disponibilidad de los interesados, así mismo la Empresa dentro de las medidas de manejo propuestas en la ficha PMA-CAL- S-01, "Información - Plan de manejo para la información, comunicación y atención a comunidades y autoridades", contempló entre sus actividades la siguiente: "Reuniones de seguimiento a la Gestión Social: Se mantendrá comunicación constante con las autoridades municipales, organizaciones sociales y comunidad del área de influencia directa, a través de reuniones de avance y seguimiento, procurando siempre evitar la generación de expectativas e inconformidades, buscando soluciones de mutuo acuerdo. Por tanto, anualmente se realizarán reuniones de seguimiento y evaluación, donde la empresa minera presente los resultados de la gestión social durante el año anterior y las propuestas de trabajo específicas para el siguiente período, con el objetivo de conocer su eficacia, medir la calidad en el cumplimiento de los objetivos y los resultados obtenidos, buscando generar conclusiones y correcciones para la continuidad, ajuste o elaboración de nuevos programas".

De igual manera y como complemento a las actividades propuestas en esta ficha la ANLA considera necesario que la Empresa en las oficinas de atención a la comunidad ponga a disposición de la ciudadanía una copia (formato físico y digital), del PMA aprobado, así mismo remitir una copia a las personerías municipales de su área de influencia y a las Administraciones municipales. Y también informar a la comunidad de la disponibilidad del documento.

**Componente Cultural:**

Indicaron varios de los asistentes que existe un pasivo cultural con las comunidades afrodescendientes, así mismo solicitaron que se adelante el proceso de Consulta Previa con las comunidades afrodescendientes que han sido reconocidas por los diferentes entes del Estado, como lo es el Consejo Comunitario Caño Candela, el cual queda aproximadamente a seis kilómetros de la explotación minera, para que se establezcan compromisos serios en lo social económico y ambiental y así evitar que estas poblaciones desaparezcan.

Para la Personería del municipio del Paso asegura que alrededor de la mina se encuentran pueblos afrodescendientes por lo que solicitaron que la ANLA constate la presencia de dichos pueblos y se suspenda el trámite administrativo de otorgamiento, hasta tanto se convoque a una Consulta Previa con dichas comunidades. Así mismo, la Organización Tierra Digna, subrayó que "hay inexistencia de mecanismos efectivos de participación ambiental y no se reconoce la existencia de comunidades étnicas en dichos territorios, las cuales tienen derecho a la Consulta Previa de todos los asuntos que ocurren en su territorio".

**Consideraciones de la ANLA:**

Otro de los temas expuestos por los asistentes a la Audiencia Pública Ambiental, se relaciona con la falta de información brindada a las Comunidades Afrodescendientes asentadas en el área de influencia del Proyecto Minero, así como el descontento expuesto al no haber sido consultados según lo establecido en la normatividad nacional. Dicha situación fue expuesta por Celestino Meneses (asesor de la comunidad negra de la Vereda Cerrajones), Lesvi Rivera (Representante de la Comunidad del Corregimiento de Boquerón), la ONG Tierra Digna y Adanies Quintero en representación del Consejo Comunitario Las Palmitas AFROPAL.

Respecto a la solicitud hecha por las personas anteriormente relacionadas, esta Autoridad aclara que parte del trámite administrativo que exige la ANLA a los interesados en solicitar una nueva licencia ambiental o la modificación de la misma, es entregar la certificación



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*actualizada donde conste la presencia o no de comunidades Indígenas, Rom, minorías y comunidades afrodescendientes.*

*En ese sentido, la Entidad competente para definir la presencia de estas comunidades dentro del área de influencia del proyecto minero es la Dirección de Consulta Previa, adscrita al Ministerio del Interior, lo anterior conforme a la disposiciones legales y reglamentarias sobre el procedimiento de Consulta Previa, desde el Decreto 1320 de 1998 hasta el Decreto 2613 de 2013, ambos integrados en el Decreto único reglamentario del sector del Interior 1066 de 2015, y las Directivas Presidenciales 1 del 26 de marzo de 2010 y 10 de 7 de noviembre de 2013, en este orden de ideas, es dicha entidad el organismo competente para coordinar la realización de los procesos de Consulta Previa; en este sentido la última Directiva Presidencial en mención, señaló de manera explícita que corresponde al Ministerio del Interior expedir la certificación respecto a la presencia o no de comunidades étnicas, según el registro de las bases de datos de la Dirección de Consulta Previa y/o los resultados de una visita de verificación en campo, cuando sea necesaria, la cual se emite teniendo en cuenta la información aportada por el interesado en el desarrollo del proyecto, obra u actividad correspondiente. A partir de la certificación en mención, se establecen las comunidades que serán objeto de Consulta.*

*Para este caso en particular C.I. PRODECO, como parte de los documentos que integran la solicitud de modificación del PMA del proyecto carbonífero Calenturitas, allego la certificación 198 del 10 de febrero de 2014, en la cual se certificó la no presencia de comunidades Indígenas, Minorías y ROM, así como tampoco la presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área de influencia del proyecto minero.*

*Ahora bien respecto al pasivo cultural al que se hace referencia, el cual tiene directa relación con el uno de los impactos identificados por la empresa para la presente modificación, denominado Modificación de los patrones culturales, en el capítulo de evaluación de impactos esta autoridad evaluó esta situación y estableció que la empresa no presentó medidas adicionales con base a las ponencias radicadas y al impacto identificado, buscando el fomento de las tradiciones culturales ancestrales, la capacitación y acompañamiento a las organizaciones afrodescendientes y/o indígenas presentes en su área de influencia, en temas como elaboración y presentación de proyectos especiales, liderazgo, manejo de conflictos, entre los más representativos. Así mismo establecer canales de comunicación permanentes con estos grupos.*

**Fortalecimiento de las actividades productivas**

*En un alto porcentaje los ponentes indicaron que la disminución del recurso hídrico existente los ha afectado en su economía, puesto que por falta de agua las actividades agropecuarias tradicionales se han mermado. Así mismo, la pesca ya no es una opción pues al disminuir las fuentes hídricas también se ha afectado el recurso pesquero, subrayaron que la empresa debe ayudar las comunidades a incrementar proyectos productivos que les permita vivir dignamente.*

*La Alcaldesa del municipio de la Jagua, solicitó en el marco de la modificación fortalecer las estrategias que permitan a la población ser productiva y elevar sus condiciones de vida cuando la mina ya no esté operando, pidió ayuda para la organización de industrias y unidades productivas que faciliten a las personas oportunidades de empleo, que sean diferentes al sector minero. De igual manera el Alcalde de Becerril pidió ayuda para que el sector agropecuario sea fortalecido con apoyo de la empresa, de tal forma que el sector campesino sea beneficiado a través de la productividad de sus tierras, y que debería haber articulación de la empresa con las instituciones públicas para desarrollar acciones que beneficien a las comunidades.*

*En nombre de la asociación de pescadores del municipio de Becerril manifestó que desde la intervención del río Calenturitas, y quebradas el Zorro y Platanal, estas familias ya no tienen la forma de sostener sus familias por lo que hacen llamado a las empresas y a la*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

ANLA para que estas familias sean reconocidas e indemnizadas, de tal forma que tengan como subsistir teniendo en cuenta que ya no tienen donde pescar ni cazar, por lo que se exigió se les garantice una solución inmediata. Solicitaron mayor compromiso de las empresas para con estas familias y para efectuar la recuperación del Calenturitas, y las quebradas El Zorro y Platanal.

**Consideraciones de la ANLA:**

Para esta Autoridad es claro que tanto las comunidades, las organizaciones de base, los Personeros y las Administraciones municipales, hicieron una solicitud unánime relacionada con la necesidad de buscar alternativas diferentes a la formación en temas técnico mineros, lo anterior con base al contexto socioeconómico que se ha venido evidenciando desde hace dos años, tiempo en el cual los precios del carbón han disminuido, lo cual ha generado que los proyectos mineros presentes en la Zona Minera del Cesar, no requieran de más fuerza laboral y mantengan su planta actual.

De otra parte las comunidades han tomado conciencia respecto a la necesidad de buscar otras alternativas para mantener o mejorar sus ingresos; para lo cual solicitaron que C.I PRODECO, y las Empresas mineras, establezcan otro tipo de programas de apoyo a las comunidades relacionados con actividades agrícolas y pecuarias, así como focalizar la capacitación en temas agroindustriales.

En el desarrollo de la Audiencia Pública Ambiental, los ponentes presentaron una serie de ideas de negocio, con las cuales se pueden incentivar la economía local a partir del establecimiento de proyectos agropecuarios, piscícolas, o de tipo agroindustrial. Dichos soportes fueron radicados ante la mesa técnica por Jose Cuellar, quien propuso la implementación de una granja integral productiva; Rafael Ballesteros (representante de los Comerciantes del Corregimiento de La Loma), quien presentó una propuesta para ser realizada a través del Programa Nacional de Asistencia Técnica que lidera el Ministerio de Trabajo; Edilmer Muñoz, representante de la mesa de trabajo de La Jagua de Ibirico, propuso la creación de microempresas y de un distrito de desarrollo agropecuario en las cuencas y micro cuencas de los ríos San Antonio y Las Animas, entre otras solicitudes, como compensación a los impactos ocasionados por el proyecto minero, Eufrosina Vega Mieles (representante Legal del Consejo Comunitario de comunidades negras Julio Cesar Altamar Muñoz), presentó una propuesta para incentivar la economía local, por último Luis Ortiz Mesa, presentó un proyecto bovino agrosilvopastoril ecológico autosuficiente.

Como se puede observar las comunidades organizadas propusieron iniciativas productivas, dirigidas al mejoramiento de la economía local a través del establecimiento de programas de amplia cobertura, que pueden ser financiados conjuntamente con la Empresa Minera y las autoridades locales, esta Autoridad verifico las fichas de manejo del PMA propuestas por C.I. PRODECO, se encontró lo siguiente:

En la ficha denominada: PMA-CAL- S-04- Productivos - Plan de manejo para la generación de ingresos y emprendimiento, la empresa propone como metas:

- "La empresa minera apoyará como mínimo seis (6) proyectos productivos permanentes, durante la vigencia del proyecto. Cada proyecto productivo será apoyado por espacio de dos o tres años, teniendo en cuenta el alcance del punto de equilibrio, y una vez alcanzado éste, el proyecto productivo será reemplazado por otro proyecto, logrando así mantener el número de seis (6) proyectos productivos apoyados de forma permanente. Para la selección de los proyectos productivos a apoyar, se tendrán como prioridad las organizaciones sociales de las Unidades Territoriales que componen el área de influencia Directa.
- Acompañamiento y asesoría a seis (6) negocios locales permanentes, durante la vigencia del proyecto, de tal manera que puedan ser aptos para abrir mercado tanto con la Operación de la Mina Calenturitas como con otra empresa del sector".

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Como se puede observar la Empresa a partir de la caracterización propuso medidas de manejo que permitan mitigar impactos relacionados con la economía local, tal como las comunidades solicitaron en el desarrollo de la Audiencia Pública Ambiental. Así mismo, contempló el apoyo financiero y técnico tanto a las comunidades organizadas como a las organizaciones de base y administraciones municipales, interesadas en desarrollar programas y proyectos como los expuestos por los ponentes en la Audiencia Pública Ambiental.

Sin embargo, esta Autoridad consideró pertinente que no se establecieron medidas adicionales a las propuestas en las fichas de manejo, que permitan establecer canales directos para la formación, selección y ejecución de programas y proyectos relacionados con las actividades económicas propuestas por la comunidad y autoridades, consideraciones que fueron contemplados en el capítulo inmediatamente anterior referente a las medidas de manejo.

**Acceso Laboral:**

Una observación recurrente en las intervenciones, incluido el Alcalde de Becerril (Juan Francisco Rojas Hinojosa), fue la falta de oportunidades laborales en la Empresa y el hecho que los contratistas que vienen de otras ciudades no contratan a las personas de la región, así mismo indicó Eufrosina Vega que la población de La Loma y demás municipios se encuentran sobre calificados y no son tenidos en cuenta. También han conformado cooperativas y organizaciones que están en la capacidad de ofrecer los servicios pero que C.I. PRODECO está trayendo estos de Valledupar y/o Barranquilla.

Con el fin de mitigar la falta de oportunidades laborales dentro de la mina, el Secretario de gobierno del municipio de El Paso, subrayó que se deben generar fuentes de empleo para las comunidades, por lo que solicitó se establezca al menos 150 unidades productivas, para las comunidades, en compensación por las actividades que eran habituales y que han sido desplazadas por la actividad minera, además solicitó una obra de gran impacto. Los campesinos necesitan capacitación y tecnificación de su trabajo, la capacitación les permitirá cultivar, establecer métodos de pesca y de producción a través de mercados internos y externos.

Indicaron los ponentes que se requiere su fortalecimiento para las unidades asociativas y convertirlas en comunidades productivas. Así mismo que también se garantice la comercialización de los productos.

**Consideraciones de la ANLA:**

Con respecto a este tema, esta autoridad en la evaluación de impactos realizó las observaciones y consideraciones pertinentes, así mismo consideró necesario que la Empresa amplíe las acciones propuestas dentro de las fichas de manejo denominadas: PMA-CAL- S-02- Contratación - Plan de manejo para la contratación de mano de obra y PMA-CAL- S-06- Formación - Plan de manejo para la formación en artes, y oficios y para el empleo, como ya fue considerado en el ítem relacionado con las medidas de manejo ambiental.

**Educación Ambiental**

Los asistentes proponen crear un proyecto de educación lúdico ambiental, y que se promueva el manejo adecuado de residuos sólidos, vededurías ambientales, entre otros.

**Consideraciones de la ANLA:**

Respecto a esta propuesta hecha por Eufrosina Vega, así como las preocupaciones respecto a la conservación y manejo de los recursos naturales, esta autoridad consideró pertinente que las iniciativas que provengan de los actores sociales e institucionales del área de influencia del proyecto de explotación de carbón a cielo abierto Calenturitas,

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*podrían enmarcarse dentro de las medidas propuestas por la Empresa en la ficha PMA-CAL- S-03- B- Educación - Plan de manejo para la educación y la capacitación socioambiental a las comunidades. Así mismo fue tenido en cuenta en las consideraciones y se plantean establecer medidas adicionales en dicho programa.*

**7. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN****7.1 SUFICIENCIA DE INFORMACIÓN**

*Una vez revisada la información documental presentada por C.I. PRODECO S.A., mediante radicados No 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014 y 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015,, relacionados con la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido por la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR a la empresa C.I. PRODECO S.A., a través de Resolución No. 425 del 14 de noviembre de 1995, modificada entre otras por las Resoluciones 895 del 24 de mayo de 2007, 464 del 6 de marzo de 2009 y 063 de 21 de enero de 2011 del MAVDT (hoy MADS), y 1138 de 1 de octubre de 2014 de la ANLA, el Grupo Técnico de la Autoridad Nacional de licencias Ambientales ANLA, conceptúa que la información suministrada por la Empresa es suficiente para evaluar y establecer la inclusión del rediseño del proyecto minero Calenturitas, en el sentido de incrementar la producción a 13.9 Mta, ampliar el tajo CD hacia el sur, construir una planta de procesos de emulsión y llevar a cabo la realineación de la vía La Jagua – La Loma, en el sector de Boquerón – Plan Bonito, tramo PR 20+061 al PR 22+090, en una longitud de 2.384 metros.*

**7.2 CONCEPTO DE VIABILIDAD AMBIENTAL.**

*De acuerdo con la evaluación realizada a los documentos referidos, se concluye que las medidas de manejo ambiental de prevención, control, corrección, mitigación y compensación planteadas cubren los impactos ambientales previstos por el desarrollo de las actividades relacionadas con el rediseño del proyecto minero Calenturitas para lograr una producción de hasta 13.9 Mta., por lo tanto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, considera viable la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución No. 0895 de mayo 24 de 2007 y sus modificatorias”.*

**III. CONSIDERACIONES JURÍDICAS Y MOTIVACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO.****3.1 Generalidades.**

La Constitución Política, en el Artículo 8 en relación con la protección del medio ambiente, dispuso como obligación del Estado y de las personas la protección de las riquezas culturales y naturales de la Nación; así mismo, dispuso el Artículo 49, que corresponde al Estado Colombiano organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad; de otra parte, el Artículo 58 establece que la propiedad privada tiene una función ecológica; y finalmente que es deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano tal como lo dispone el Artículo 95 de la Carta Política.

De la misma manera, el Artículo 79 de la Constitución Política establece, que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y le impone como deber al Estado el proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. El artículo 80 señala que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y

Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados, así mismo, cooperando con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

El artículo 209 de la Constitución Política establece que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad e imparcialidad.

En desarrollo de los postulados constitucionales, y en armonía con los principios y valores del Estado Social de Derecho, la Corte Constitucional ha hecho el siguiente análisis sobre el medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en Sentencia C-632 de 2011<sup>12</sup>:

*"MEDIO AMBIENTE SANO-Bien jurídico de especial protección/MEDIO AMBIENTE-Su afectación proviene de causas antropogénicas / PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE SANO- Objetivo de principio y punto de partida de una política universal a través de la cual se busca lograr un desarrollo sostenible/INTERNACIONALIZACION DE LAS RELACIONES ECOLOGICAS-Instrumentos*

*Tal y como lo ha puesto de presente esta Corporación, la protección y el mejoramiento del medio ambiente se ha convertido en motivo de preocupación para los Estados, quienes han encontrado en el deterioro y la destrucción del entorno ecológico, una causa importante de afectación del bienestar y el desarrollo de los pueblos. En el mundo contemporáneo, se reconoce que el mayor grado de afectación del medio ambiente proviene de causas antropogénicas, esto es, de causas surgidas de la propia actividad humana, producidas en el proceso de satisfacción de sus necesidades. Tales actividades, adquirieron especial relevancia desde el siglo anterior, cuando los procesos de industrialización y tecnificación, sumados al crecimiento de la población mundial, se aceleraron de forma desmedida, sin un criterio de sostenibilidad, generando un impacto negativo sobre los recursos naturales y el ecosistema global. En este contexto, la preocupación ambientalista vino a tomarse en serio, solo cuando existió el pleno convencimiento del grave daño que el desarrollo incontrolado y la explotación sin límites de los recursos naturales, ha causado al propio ser humano y a su entorno ecológico. Tales daños se han materializado, entre muchos otros, (i) en niveles peligrosos de contaminación de agua, aire, tierra y seres vivos, (ii) agotamiento de la capa de ozono, (iii) calentamiento global, (iv) degradación de hábitats y deforestación, (v) destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y, con ello, (vi) graves deficiencias en el ambiente que resultan nocivas para la salud física, mental y social del hombre. Como respuesta a la creciente degradación de que ha sido víctima el medio ambiente, la gran mayoría de países del mundo han asumido el compromiso ineludible de lograr que la capacidad y el poder del hombre para transformar lo que lo rodea, sea utilizada con discernimiento y prudencia, de manera que se logren los beneficios del desarrollo, pero respetando la naturaleza y sin perturbar sus procesos esenciales. Ello, sobre la base de considerar que la existencia de la especie humana, depende en gran medida del respeto incondicional al entorno ecológico, y de la defensa a ultranza del medio ambiente sano, en tanto factor insustituible que le permite existir y garantizar una subsistencia y vida plenas. La preservación de un medio ambiente sano para las generaciones presentes y futuras, se ha convertido así, en un objetivo de principio, y en el punto de partida de una política universal a través de la cual se busca lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquél desarrollo que "satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades". Desde ese punto de vista, el crecimiento económico y tecnológico, antes que oponerse al mejoramiento ambiental, debe ser compatible con la*

<sup>12</sup> República de Colombia – Corte Constitucional Sentencia C-632 de 2011 Magistrado Ponente Dr. Gabriel Eduardo Mendoza Martelo.

J. 149

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

protección al medio ambiente y con la preservación de los valores históricos y culturales, de manera que se encamine siempre hacia la primacía del interés general y del bienestar comunitario. El propósito universal de propiciar un medio ambiente sano, viene impulsando, desde un primer plano, el desarrollo de los instrumentos de derecho interno, para permitir a los países enfrentar y contrarrestar la degradación creciente y las amenazas de una degradación futura. Tales instrumentos se han encaminado a facilitar un conocimiento profundo sobre el medio ambiente terráqueo y, con ello, a lograr que ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, acepten las responsabilidades que les corresponden en la materia y participen en la labor común de preservar la naturaleza y de actuar con prudencia frente a ella. **De igual manera, buscan dotar a las autoridades competentes de los mecanismos jurídicos necesarios para actuar ante situaciones de peligro, riesgo o daño del medio ambiente.** Paralelamente, desde un segundo plano, el citado propósito de preservar el medio ambiente, también ha conducido a la intensificación de la internacionalización de las relaciones ecológicas, dado que “[l]os problemas ambientales y los factores que conducen a su deterioro no pueden considerarse hoy en día como asuntos que conciernen exclusivamente a un país, sino que, dado el interés universal que revisten y la necesidad de su preservación, incumbe a todos los Estados”. En punto a este último aspecto, habrá de reiterarse que la internacionalización de las relaciones ecológicas se ha venido manifestando a través de la expedición de una serie de instrumentos de derecho internacional, cuyo objetivo es el de establecer una alianza mundial y de cooperación entre los Estados, en interés de todos los países, para proteger la integridad del sistema ambiental, responder al fenómeno de la degradación y garantizar un desarrollo sostenible para las generaciones presentes y futuras. Tal y como lo ha mencionado la Corte en decisiones precedentes, dentro de los instrumentos internacionales que se han suscrito con los propósitos enunciados, es menester destacar: (i) la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano de 1972; (ii) la Carta Mundial de la Naturaleza de las Naciones Unidas de 1982; (iii) el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en 1987; (iv) la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas de 1992; (v) la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992; (vi) el Protocolo de Kyoto de las Naciones Unidas a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1997; (vii) la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas de 2000; y (viii) el Acuerdo de Copenhague de 2009. Los citados instrumentos, junto con otros que acompañan también al interés universal por la protección de un medio ambiente sano, consagran y desarrollan los principios, objetivos, herramientas e instituciones de gestión ambiental, que deben ser tenidos en cuenta por los Estados para lograr el fin propuesto de garantizar la diversidad e integridad de los ecosistemas”.

De la misma manera, la Corte Constitucional ha tenido el medio ambiente como un bien jurídico constitucionalmente protegido y así lo expresa a continuación:

**“MEDIO AMBIENTE COMO BIEN JURIDICO CONSTITUCIONALMENTE PROTEGIDO-Dimensiones**

La Corte ha calificado al medio ambiente como un bien jurídico constitucionalmente protegido, en el que concurren las siguientes dimensiones: (i) es un principio que irradia todo el orden jurídico en cuanto se le atribuye al Estado la obligación de conservarlo y protegerlo, procurando que el desarrollo económico y social sea compatible con las políticas que buscan salvaguardar las riquezas naturales de la Nación; (ii) aparece como un derecho constitucional de todos los individuos que es exigible por distintas vías judiciales; (iii) tiene el carácter de servicio público, erigiéndose junto con la salud, la educación y el agua potable, en un objetivo social cuya realización material encuentra pleno fundamento en el fin esencial de propender por el mejoramiento de la calidad de vida de la población del país; y (iv)

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*aparece como una prioridad dentro de los fines del Estado, comprometiendo la responsabilidad directa del Estado al atribuirle los deberes de prevención y control de los factores de deterioro ambiental y la adopción de las medidas de protección".*

A su vez, nuestro Código de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (Decreto 2811 de 1974), en su parte primera establece que el ambiente es patrimonio común, el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.

*("...)*

*"La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social. (C.N. artículo 30)".*

*"Artículo 2º.- Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, este Código tiene por objeto:*

*1.- Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional;*

*2.- Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos;*

*3.- Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la Administración Pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y del ambiente".*

De la misma manera, el Decreto 2811 de 1974 establece a modo enunciativo lo que se considera como factores que deterioran el ambiente, dentro de los cuales están la contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables.

Luego establece lo que se entiende por contaminación, considerando que puede entenderse como la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente o de los recursos de la nación o de los particulares.

Por su parte, la Ley 99 de 1993, creó el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y organizó el Sistema Nacional Ambiental - SINA, como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten poner en marcha los principios generales ambientales.

Debe señalarse que el desarrollo sostenible es entendido a la luz de lo establecido en el artículo 3º de la Ley 99 de 1993, como aquel que debe conducir al

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Por otro lado, el artículo 49 de la precitada Ley, determina la obligatoriedad de la licencia ambiental, con respecto a la ejecución de obras, o el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la Ley y los reglamentos, puedan producir un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Así mismo, el artículo 50 ibídem, define la Licencia Ambiental como la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para el desarrollo o ejecución de una obra o actividad, para lo cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de las obligaciones, con el fin de prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los posibles efectos ambientales que la obra o actividad pueda ocasionar al medio ambiente.

El Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expidió el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3, consigna las disposiciones aplicables a las Licencias Ambientales.

El artículo 2.2.2.3.1.3 del referido Decreto señala, el concepto y alcance de la Licencia Ambiental, en los siguientes términos:

*“Concepto y alcance de la Licencia Ambiental. La Licencia Ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o 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; la cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.*

*La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.*

*El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.*

*La Licencia Ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una Licencia Ambiental.”*

De lo anterior se infiere que el deber de prevención y control del deterioro ambiental se ejerce, entre otras formas, a través del otorgamiento, modificación, o la negación de licencias ambientales o la cancelación de éstas por parte del Estado y sólo su obtención previa, hace viable la ejecución de obras o actividades que puedan producir un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, de



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

conformidad con las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente.

La razón de ser de las licencias ambientales es la protección de los derechos individuales y colectivos, correspondiéndole a las autoridades públicas velar por estos derechos, en particular cuando el riesgo de su vulneración aumenta debido al desarrollo de actividades que generan impactos negativos, en este sentido, el Estado, a través de la autoridad ambiental, se ocupa de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Al respecto la Corte Constitucional en Sentencia C-746 de 2012, Magistrado Ponente Dr. Luis Guillermo Guerrero Pérez establece:

*"LICENCIA AMBIENTAL-Criterios jurisprudenciales en torno al concepto y función / LICENCIA AMBIENTAL-Carácter protector.*

*"Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede cualificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos; (vi) tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo, en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas, en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts. 56 y ss); y, finalmente, (vii) se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial, el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo, expreso y escrito de su titular, cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art. 62). En estos casos funciona como garantía de intereses constitucionales protegidos por el principio de prevención y demás normas con carácter de orden público".*

**3.2 Sobre la modificación de la Licencia Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental.**

La Ley 1437 de 2011, establece en su artículo 3 los principios que orientan las actuaciones administrativas dentro del marco constitucional y legal del estado, y sobre el particular establece que todas las autoridades deberán interpretar y aplicar las disposiciones que regulan las actuaciones y procedimientos administrativos a la luz de los principios consagrados en la Constitución Política, y en las leyes especiales.

Continúa la norma citada *"Las actuaciones administrativas se desarrollarán, especialmente, con arreglo a los principios del debido proceso, igualdad,*

1.

145

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*imparcialidad, buena fe, moralidad, participación, responsabilidad, transparencia, publicidad, coordinación, eficacia, economía y celeridad".*

En relación con la aplicación de leyes especiales, debe señalarse que en virtud de las facultades constitucionales, en especial las establecidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y la Ley 99 de 1993, tal como antes se señaló, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2041 de 15 de octubre de 2014, reglamentando el Título VIII de la Ley 99 de 1993, sobre Licencias Ambientales, disposición que posteriormente fue integrada al Decreto 1076 de 2015 por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, en relación con el régimen de transición aplicable a los proyectos, obras o actividades que iniciaron el trámite de modificación de su instrumento de manejo y control ambiental, consigna:

*"1. Los proyectos, obras o actividades que iniciaron los trámites para la obtención de una licencia ambiental o el establecimiento de un plan de manejo ambiental o modificación de los mismos, continuarán su trámite de acuerdo con la norma vigente en el momento de su inicio.*

*No obstante, los solicitantes que iniciaron los trámites para la obtención de una licencia ambiental, el establecimiento de un plan manejo ambiental, y cuyo proyecto, obra o actividad no se encuentran dentro del listado de actividades descritos en los artículos 8° y 9° de esta norma, podrán solicitar a la autoridad ambiental competente la terminación del proceso, en lo que le fuera aplicable".*

(...)

Conforme lo anterior y teniendo en cuenta que el trámite de modificación del Instrumento de Manejo y Control Ambiental para el proyecto de explotación carbonífera de la Mina Calenturitas, se inició antes de la entrada en vigencia del Decreto 2041 de 2014, el trámite y procedimiento de modificación se ciñen a lo establecido para el efecto por el Decreto 2820 de 2010, en virtud del régimen de transición previsto por las disposiciones aplicables en la materia.

En ese sentido, el señalado Decreto 2820 de 2010, en sus artículos 30 y 31 estableció el los requisitos y procedimiento para adelantar la modificación de la Licencia Ambiental.

Que así mismo, dicha norma en su Artículo 38 dispuso que los proyectos, obras o actividades que cuenten con un Plan de Manejo Ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las Licencias Ambientales en el título V de la misma disposición reglamentaria (Modificación, Cesión, Integración, pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental y cesación del trámite de la Licencia Ambiental).

Para el caso que nos ocupa, dado que las condiciones de la modificación del Plan de Manejo Ambiental solicitada por la empresa C.I. PRODECO S.A, en el sentido de que se autoricen las obras y actividades necesarias para el incremento en la producción de carbón de 12,5 a 13,9, implican la generación de nuevos impactos ambientales y por ende variación de las condiciones de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales renovables en el área objeto de intervención minera, se configuró lo establecido por el artículo 29 del Decreto 2820 de 2010 y

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

por ende se dio aplicación al procedimiento administrativo consagrado en el artículo 31 ibídem.

**3.3. Permisos, autorizaciones y concesiones, para el aprovechamiento y/o afectación a los recursos naturales renovables.**

En relación el uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales, debe resaltarse que la Resolución No. 695 de 23 de agosto de 2012, aclarada por la Resolución No. 1225 de 5 de diciembre de 2013, modificó la Resolución No. 895 de 24 de mayo de 2007 -por la cual se actualizó el Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto carbonífero "Mina Calenturitas"-, en el sentido de incluir la totalidad de los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables otorgados en beneficio del referido proyecto.

De esta manera la actualización, modificación y /o solicitud de los permisos, autorizaciones o concesiones necesarios para el desarrollo del proyecto carbonífero en comento, debe llevarse a cabo en el marco de la presente modificación del instrumento de manejo y control ambiental al amparo de las disposiciones legales previstas para el efecto.

Con fundamento en lo señalado por el Grupo Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, relacionado con la información relativa a los permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales para el uso y aprovechamiento de recursos naturales se analizarán en cada caso particular, los necesarios para el desarrollo de las obras y actividades objeto de trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental, y las normas vigentes aplicables a cada materia.

Cabe mencionar que las disposiciones reglamentarias relativas al uso aprovechamiento y afectación de los recursos naturales renovables se encuentran contenidas en el Decreto 1076 de 2015 por medio del cual fue expedido el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente.

En cuanto a la demanda de recursos naturales requeridos por la empresa C.I. PRODECO S.A., para el desarrollo de las actividades mineras objeto de la presente modificación, se tiene que en el Capítulo 7 del documento radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, indica que serán requeridos los siguientes permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales: 1. prospección y exploración en busca de aguas subterráneas; 2. concesión de aguas superficiales y subterráneas; 3. permiso de vertimientos (renovación y nuevos); 4. Modificación del permiso de emisiones atmosféricas, y 5. Autorización de un aprovechamiento forestal único.

Teniendo en cuenta lo anterior, y la evaluación realizada por el Grupo Técnico de esta Autoridad Ambiental, se procedió a la evaluación de cada una de las solicitudes formuladas ante la autoridad ambiental para la obtención de los permisos, correspondientes, por lo que el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016 dispuso lo siguiente:

**3.3.1 Concesión de Aguas**

Dentro de la información presentada por la empresa y el análisis realizado, se considera que el agua que será utilizada por el proyecto minero dentro de las

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

actividades autorizadas previamente, proviene de piscinas que reciben escorrentía superficial al interior el proyecto minero y de sumideros, presentándose dos escenarios para su uso.

Así las cosas, el primer escenario planteado es la interceptación de las aguas una vez entran en contacto con el relieve propio de la zona permitiendo que las mismas discurran naturalmente hacia áreas bajas, sin que exista una intervención antrópica, o conduciendo las aguas que discurren por el proyecto minero a través de cunetas, canales y sedimentadores (piscinas) hasta su utilización, sin permitir su salida hacia un drenaje principal, es decir se establece un manejo interno de las aguas. El segundo escenario está conformado por el uso de aguas subterráneas de sumideros.

Para el análisis jurídico en relación con la necesidad o no de contar con Concesión de Aguas para el uso de aguas lluvias, tratándose del primer escenario planteado en el párrafo anterior, es necesario considerar que la naturaleza jurídica de las aguas lluvias responde a aquellas de uso público, en los términos del Literal f del Artículo 2.2.3.2.2.2 del Decreto 1076 del 2015.

El Artículo 2.2.3.2.16.1 de la norma citada, establece que sin perjuicio del dominio público de las aguas lluvias, y sin que pierdan tal carácter, el dueño, poseedor o tenedor de un predio puede servirse sin necesidad de concesión de las aguas lluvias que caigan o se recojan en este, mientras por este discurren.

El artículo subsiguiente 2.2.3.2.16.3 establece que la construcción de obras para almacenar conservar y conducir aguas lluvias se podrá adelantar siempre y cuando no se causen perjuicios a terceros.

Ahora bien, conforme a la información presentada, la empresa C.I. PRODECO S.A., hará uso de aguas residuales tratadas, para lo cual es necesario considerar lo dispuesto en la Resolución No. 1207 del 25 de Julio de 2014, *"por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas"*, la cual en el Artículo 2°, define las Aguas Residuales Tratadas como aquellas aguas residuales, que han sido sometidas a operaciones o procesos unitarios de tratamiento que permiten cumplir con los criterios de calidad requeridos para su reúso.

De igual manera el Artículo 6 de la Resolución No. 1207 del 25 de Julio de 2014, establece los usos establecidos para agua residual tratada, y en el numeral 2 hace referencia al uso Industrial, en actividades de: (...) *"Riego de vías para el control de material particulado"*.

Por su parte en lo que tiene que ver con Concesión para el uso de recuso hídrico, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en el Artículo 88 establece que *"Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión"*.

La naturaleza jurídica de las concesiones de aguas, está contenida en el Artículo 92 del Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto establece que para el otorgamiento de toda concesión de aguas, la misma estará sujeta a condiciones especiales previamente determinadas para defender las aguas, lograr su conveniente utilización, la de los predios aledaños, y en general, el cumplimiento de los fines de utilidad pública e interés social inherentes a la utilización.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

En tal sentido, la evaluación de las condiciones en que se autorizan las concesiones son tenidas en cuenta en la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto minero a cargo de la empresa C.I. PRODECO S.A., a fin de garantizar la correcta utilización de las aguas dadas en concesión a la empresa y garantizar derechos de uso de las comunidades aledañas al proyecto, previa identificación de la demanda del recurso.

Por su parte el Artículo 2.2.3.2.1.1 y siguientes del Decreto 1076 del 2015, establece las normas vigentes para el uso y aprovechamiento del recurso hídrico, las cuales son tenidas en cuenta en el presente trámite de modificación para pronunciarse sobre la viabilidad ambiental de la Concesión requerida por la empresa minera para la ejecución del proyecto.

Sobre el término de las concesiones de aguas, se tiene lo siguiente, de conformidad con el Artículo 2.2.3.2.7.3 de la norma en comento: *"El término de las concesiones será fijado en la resolución que las otorgue, teniendo en cuenta la naturaleza y duración de la actividad, para cuyo ejercicio se otorga, que su utilización resulte económicamente rentable y socialmente benéfica"*.

El Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.3.2.8.6 establece: *"Toda concesión implica para el beneficiario, como condición esencial para su subsistencia, la inalterabilidad de las condiciones impuestas en la respectiva resolución. Cuando el concesionario tenga necesidad de efectuar cualquier modificación en las condiciones que fija la resolución respectiva, deberá solicitar previamente la autorización correspondiente, comprobando la necesidad de la reforma"*.

En lo relacionado con el aprovechamiento del recurso hídrico debe mencionarse que por virtud la Resolución 1207 de 25 de julio de 2014, adoptó las disposiciones relativas al uso de las aguas residuales tratadas.

Al respecto dicha norma define las aguas residuales tratadas en su artículo 2°, así: *"Son aquellas aguas residuales que han sido sometidas a operaciones o procesos unitarios de tratamiento que permiten cumplir con los criterios de calidad requeridos para su reúso"*.

Frente al reúso la norma dispone:

*"Artículo 3°. Del reúso. Cuando el Usuario Receptor es el mismo Usuario Generador, se requerirá efectuar la modificación de la Concesión de Aguas, de la Licencia Ambiental o del Plan de Manejo Ambiental cuando estos instrumentos incluyan la Concesión de Aguas.*

*Cuando el Usuario Receptor es diferente al Usuario Generador, el primero deberá obtener la Concesión de Aguas, o la modificación de la Licencia Ambiental o del Plan de Manejo Ambiental cuando estos instrumentos incluyan la Concesión de Aguas.*

*Cuando el Usuario Receptor es diferente al Usuario Generador, este último deberá presentar para el trámite de modificación de la Concesión de Aguas, Permiso de Vertimiento, Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental, según sea el caso, copia del acto administrativo mediante el cual la Autoridad Ambiental competente otorgó la concesión para el uso de las aguas residuales tratadas al Usuario Receptor, sin perjuicio de los demás requisitos que establece la presente resolución.*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*El suministro de las cantidades (volumen o caudal) de agua requeridas para satisfacer la Concesión para el uso de las aguas residuales tratadas está sujeto a la disponibilidad definida por parte del Usuario Generador.*

*El Estado no será responsable de garantizar la cantidad (volumen o caudal) concesionado al Usuario Receptor.*

*Parágrafo 1°. En ningún caso el Usuario Generador puede cobrar por las cantidades (volúmenes) de Agua Residual Tratada entregadas al Usuario Receptor.*

*Parágrafo 2°. En la Concesión de Aguas para el uso de aguas residuales tratadas se definirá el área o sitio en el cual se realizará la actividad.*

*Parágrafo 3°. El Usuario Receptor es el responsable de garantizar el cumplimiento de los criterios de calidad para el reúso de acuerdo con los usos establecidos en la Concesión de Aguas.*

En relación con los usos establecidos para e agua residual tratada artículo 6° de la referida disposición reza:

*"Las aguas residuales tratadas se podrán utilizar en los siguientes usos (...)*

1. **Uso industrial.** *En actividades de:*

- *Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas*
- *Descarga de aparatos sanitarios*
- *Limpieza mecánica de vías*
- *Riego de vías para el control de material particulado*
- *Sistemas de redes contra incendio*

*PARAGRAFO PRIMERO: Cuando el agua residual tratada se utilice en la descarga de aparatos sanitarios, las aguas residuales resultantes deberán someterse a tratamiento como agua residual no doméstica. (...)"*

Frente a las obras necesarias para el reúso la norma consigna:

**"Artículo 9°.** *De las obras. La construcción, operación, mantenimiento y protección de las obras que se requieran para el desarrollo de las actividades de reúso desde el punto de entrega de las aguas residuales tratadas cumpliendo con el criterio de calidad, son responsabilidad del Usuario Receptor y deberán contar con los permisos y autorizaciones a que haya lugar".*

Finalmente, teniendo en cuenta la información presentada y que la misma cumple con la suficiencia para su evaluación, esta autoridad ambiental se pronunciará en la parte resolutive del presente acto administrativo sobre la viabilidad ambiental y las condiciones bajo las cuales se otorga la Concesión de Aguas residuales tratadas para el proyecto.

**3.3.2. Prospección y exploración de Aguas Subterráneas.**

Teniendo en cuenta la información presentada por la Empresa, el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016, establece: la empresa *"manifiesta que para el desarrollo de la presente modificación y viendo las necesidades del mismo, C.I. Prodeco S.A., solicita la prospección y exploración en busca de aguas*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*subterráneas para dos pozos localizados en los sectores del Loop Férreo y la antigua entrada principal de la mina"*

En lo relacionado con el aprovechamiento de aguas subterráneas y su correspondiente uso, en la Sección 16 del Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.3.2.16.13 se dispuso lo siguiente:

*"Los aprovechamientos de aguas subterráneas, tanto en predios propios como ajenos, requieren concesión de la Autoridad Ambiental competente, con excepción de los que se utilicen para usos domésticos en propiedad del beneficiario o en predios que este tenga en posesión o tenencia".*

En consonancia con las consideraciones anteriores, frente al permiso de prospección y exploración de aguas el artículo 2.2.2.3.2.16.4 ibídem, señala: *"Aguas subterráneas, Exploración. Permiso. La prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en busca de aguas subterráneas con miras a su posterior aprovechamiento, tanto en terrenos de propiedad privada como en baldíos requiere permiso de la Autoridad Ambiental competente".*

Adicionalmente, el artículo 2.2.3.2.16.12 establece: *"Efectos del permiso de exploración. Los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para aprovechamiento las aguas, pero darán prioridad al titular del permiso de exploración para el otorgamiento de la concesión en la forma prevista en las secciones 7, 9 y 9 del presente capítulo"*

Por su parte, el Artículo 2.2.3.2.17.9 dispone: *"Supervisión técnica de pozos y perforaciones. Autoridad Ambiental competente dispondrá la supervisión técnica de los pozos y perforaciones para verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en las resoluciones de permiso o concesión."*

### **3.3.3. Permiso de Vertimientos.**

De conformidad con la información suministrada por la empresa C. I PRODECO S.A. y de la evaluación realizada por el Grupo Técnico de esta Autoridad Ambiental, se consignó en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016:

*"Teniendo en cuenta que C.I. Prodeco S.A. requiere la realización de vertimientos en el marco del desarrollo del proyecto de explotación de carbón a cielo abierto desarrollada en la mina Calenturitas, la empresa presentó solicitud de nuevos permisos, para este fin, así como la renovación y modificación de otros permisos de vertimientos que ya existían (...)"*. Las aguas que son objeto de vertimiento corresponden a Aguas Residuales Domésticas y No domésticas derivadas del proyecto minero.

En relación con las normas que regulan lo relacionado con el permiso de vertimientos tenemos:

El Decreto 3930 de 2010, compilado en el Decreto 1076 de 2015 contiene las siguientes disposiciones:

*"Artículo 2.2.3.3.1.1. Objeto. El presente capítulo establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados."*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Parágrafo. Cuando quiera que en este decreto se haga referencia al suelo, se entenderá que este debe estar asociado a un acuífero.*

*Artículo 2.2.3.3.1.2. Ámbito de aplicación. El presente decreto aplica a las autoridades ambientales competentes definidas en el presente decreto, a los generadores de vertimientos y a los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado".*

El Artículo 2.2.3.3.2.1 establece los Usos del agua de la siguiente manera:

*"Para los efectos del presente decreto se tendrán en cuenta los siguientes usos del agua:*

- 1. Consumo humano y doméstico.*
- 2. Preservación de flora y fauna.*
- 3. Agrícola.*
- 4. Pecuario.*
- 5. Recreativo.*
- 6. Industrial.*
- 7. Estético.*
- 8. Pesca, Maricultura y Acuicultura.*
- 9. Navegación y Transporte Acuático".*

**Parágrafo.** *El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible podrá definir nuevos usos, establecer la denominación y definir el contenido y alcance de mismos".*

La sección 3, Artículo 2.2.3.3.4.3 del Decreto 1076 de 2015, hace referencia a las siguientes prohibiciones

*"Artículo 2.2.3.3.4.3. Prohibiciones. No se admite vertimientos:*

- "1. En las cabeceras de las fuentes de agua.*
- 2. En acuíferos.*
- 3. En los cuerpos de aguas o aguas costeras, destinadas para recreación y usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso.*
- 4. En un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará, en cada caso, la autoridad ambiental competente.*
- 5. En cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los artículos 70 y 137 del Decreto-ley 2811 de 1974.*
- 6. En calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillados para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación.*
- 7. No tratados provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre, en aguas superficiales dulces, y marinas.*
- 8. Sin tratar, provenientes del lavado de vehículos aéreos y terrestres, del lavado de aplicadores manuales y aéreos, de recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.*
- 9. Que alteren las características existentes en un cuerpo de agua que lo hacen apto para todos los usos determinados en el artículo 2.2.3.3.2.1 del presente decreto.*
- 10. Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos".*

El Artículo 2.2.3.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, indica los casos en que se requiere permisos de vertimientos así:

*"Artículo 2.2.3.3.5.1. Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas*



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos".*

Debe tenerse en cuenta que a partir del 1 de enero de 2016, entro en vigencia la Resolución 0631 de 7 de marzo de 2015 *"Por la cual se establecen parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público..."*

El régimen de transición de la referida norma, remite al artículo 77 del Decreto 3930 de 2010, modificado por el artículo 7 del Decreto 4728 de 2010, disposición según la cual:

*"Artículo 77. Régimen de transición para la aplicación de las normas de vertimiento. Las normas de vertimiento que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial se aplicarán a los generadores de vertimientos existentes en todo el territorio nacional, de conformidad con las siguientes reglas:*

*1. Los generadores de vertimiento que a la entrada en vigencia de las normas de vertimiento a que hace referencia el artículo 28 del presente Decreto tengan permiso de vertimiento vigente expedido con base en el Decreto 1594 de 1984 y estuvieren cumpliendo con los términos, condiciones y obligaciones establecidos en el mismo, deberán dar cumplimiento a las nuevas normas de vertimiento, dentro de los dos (2) años, contados a partir de la fecha de publicación de la respectiva resolución.*

*En caso de optar por un Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, el plazo de que trata el presente numeral se ampliará en tres (3) años.*

*2. Los generadores de vertimiento que a la entrada en vigencia del presente decreto tengan permiso de vertimiento vigente expedido con base en el Decreto 1594 de 1984 y no estuvieren cumpliendo con los términos, condiciones y obligaciones establecidos en el mismo, deberán dar cumplimiento a las nuevas normas de vertimiento, dentro de los dieciocho (18) meses, contados a partir de la fecha de publicación de la respectiva resolución.*

*En caso de optar por un Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, el plazo de que trata el presente numeral se ampliará en dos (2) años".*

Teniendo en cuenta la información evaluada por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, sobre los permisos de vertimientos, mediante el presente acto administrativo se hará el respectivo pronunciamiento al respecto, en la parte resolutive del mismo.

**3.3.4 Autorización de Aprovechamiento Forestal.**

De conformidad con la información suministrada por la empresa C.I PRODECO S.A. y de la evaluación realizada por el Grupo Técnico de esta Autoridad Ambiental, el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016, expresó:

*"Para efecto de la implementación de la modificación solicitada, de las 1.096 ha reportadas como a ser intervenidas, 156,43 ha., corresponden a áreas aún no autorizadas, de las cuales 131,36 ha., involucran en su composición vegetación leñosa de tipo arbóreo, tal como la empresa lo registra en el plano denominado Aprovechamiento Forestal", (...) las que para efecto de su intervención de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, implica una autorización de aprovechamiento forestal único adicional a las vigentes para el proyecto" (...)*

*El área adicional objeto de intervención de la cobertura vegetal se localiza en su totalidad dentro del área del contrato de concesión minera N° 044 de 1989,*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*correspondiente a la mina Calenturitas, en predios de propiedad de la Empresa, exceptuando el denominado La Reserva, propiedad de Colombian Natural Resources (CNR) para el cual en el Anexo F3 del documento de Información adicional se presenta copia de la solicitud de Autorización de intervención de dicho predio, en jurisdicción de los municipios de Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico, del departamento del Cesar (...)*

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015, sobre aprovechamiento forestal, se tiene lo siguiente:

*"Artículo 2.1.1.1.3.1. Clases de aprovechamiento forestal:*

*a) Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (...)*

*"Artículo 2.2.1.1.5.4. Otorgamiento. Para otorgar aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada, la Corporación deberá verificar como mínimo lo siguiente:*

*a) Que los bosques se encuentren localizados en suelos que por su aptitud de uso puedan ser destinados a usos diferentes del forestal o en áreas sustraídas de las Reservas Forestales creadas por la Ley 2 y el Decreto 0111 de 1959;*

*b) Que el área no se encuentra al interior del Sistema de Parques Nacionales Naturales de las áreas forestales protectoras, productoras o protectoras - productoras ni al interior de las reservas forestales creadas por la Ley 2 de 1959;*

*c) Que tanto en las áreas de manejo especial como en las cuencas hidrográficas en ordenación, los distritos de conservación de suelos y los distritos de manejo integrado o en otras áreas protegidas, los bosques no se encuentren en sectores donde deban conservarse, de conformidad con los planes de manejo diseñados para dichas áreas.*

*Parágrafo.- En las zonas señaladas en los literales b) y c) del presente artículo no se pueden otorgar aprovechamientos únicos. Si, en un área de reserva forestal o de manejo especial por razones de utilidad pública e interés social definidas por el legislador, es necesario realizar actividades que impliquen remoción de bosque o cambio de uso del suelo, la zona afectada deberá ser precisamente sustraída de la reserva o del área de manejo especial de que se trate.*

*Artículo 2.2.1.1.5.5. Trámite. Para tramitar aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada se requiere que el interesado presente por lo menos:*

*a) Solicitud formal;*

*b) Estudio técnico que demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal;*

*c) Copia de la escritura pública y del certificado de libertad y tradición que no tenga más de dos meses de expedido que lo acredite como propietario;*

*d) Plan de aprovechamiento forestal.*

*Artículo 2.2.1.1.5.6 Otras formas. Los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieren mediante autorización."*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"****3.3.5 Permiso de Emisiones Atmosféricas.**

De conformidad con la información suministrada por la empresa C.I PRODECO S.A y de la evaluación realizada por el Grupo Técnico de esta Autoridad Ambiental, se indicó en el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016 lo siguiente:

*"El Permiso de emisiones atmosféricas había sido otorgado previamente mediante resolución 239 del 12 de febrero de 2009, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, modificada por la Resolución 1008 del 27 de mayo de 2010.*

*El permiso de emisión atmosférica es requerido para la mina Calenturitas por cuanto se generan emisiones fugitivas o dispersas de contaminantes por actividades de explotación minera a cielo abierto (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.5.1.7.2, numeral c)".*

De acuerdo a la solicitud realizada por la Empresa C.I. PRODECO S.A., se solicitó modificar el permiso de emisiones atmosféricas que hace parte del Plan de Manejo Ambiental de la mina Calenturitas con el fin de permitir las actividades propias de la operación minera que son generadoras de emisiones.

En relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire el Gobierno Nacional a través del Decreto 948 de 5 de junio de 1995, reglamentó parcialmente la Ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979 y la Ley 99 de 1993, disposición que posteriormente fue integrada al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

De esta manera el Artículo 2.1.5.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015, sobre la Clasificación de fuentes contaminantes establece:

*"a. Fuentes fijas, y*

*b. Fuentes móviles;*

*Las fuentes fijas pueden ser: puntuales, dispersas o áreas-fuente.*

*Las fuentes móviles pueden ser: aéreas, terrestres, fluviales y marítimas".*

Sobre el permiso de emisiones atmosféricas, la norma dispone en el Artículo 2.2.5.1.7.1 lo siguiente:

*"Artículo 2.2.5.1.7.1. Del permiso de emisión atmosférica. El permiso de emisión atmosférica es el que concede la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, para que una persona natural o jurídica, pública o privada, dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire. El permiso sólo se otorgará al propietario de la obra, empresa, actividad, industria o establecimiento que origina las emisiones.*

*Los permisos de emisión por estar relacionados con el ejercicio de actividades restringidas por razones de orden público, no crean derechos adquiridos en cabeza de su respectivo titular, de modo que su modificación o suspensión podrá ser ordenada por las autoridades ambientales competentes cuando surjan circunstancias*

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*que alteren sustancialmente aquéllas que fueron tenidas en cuenta para otorgarlo, o que ameriten la declaración de los niveles de prevención, alerta o emergencia.*

*PARAGRAFO PRIMERO. El permiso puede obtenerse como parte de la licencia ambiental única, o de la licencia global, o de manera separada, en los demás casos previstos por la ley y los reglamentos.*

*PARAGRAFO SEGUNDO. No se requerirá permiso de emisión atmosférica para emisiones que no sean objeto de prohibición o restricción legal o reglamentaria, o de control por las regulaciones ambientales”.*

**4. Compensación por pérdida de biodiversidad**

Sobre esta materia, el Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016, expuso lo siguiente:

*“La Empresa no presenta como parte de la documentación remitida, el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, donde se defina para las áreas objeto de autorización con la presenta modificación, el cálculo de la superficie que será compensada por pérdida de biodiversidad y sus correspondientes factores de compensación, al igual que las acciones a ser desarrolladas, lo anterior en cumplimiento a lo establecido mediante la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.”*

De acuerdo con la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos del 2012, la acción directa de las actividades humanas de asentamiento, producción y extracción sobre la biodiversidad, ha ocasionado que se superen, o se esté cerca de superar, los límites de transformación de los sistemas socioecológicos, excediendo umbrales de estabilidad y cambio, y generando nuevos estados, donde el bienestar y la supervivencia humanas, se están viendo amenazados y afectados. Estas actividades humanas actúan como motores directos de transformación y pérdida de la biodiversidad, y su acción solitaria y/o combinada ha originado los actuales escenarios de cambio global ambiental.

Bajo dicho contexto, dicha Política tiene por objetivo, promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (Gibse), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socioecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil.

Es en este contexto, además de marco normativo nacional, esto es Constitución Política, Ley 99 de 1993, Ley 165 por la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, Ley 1450 de 2011 - Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, Decreto 1076 de 2015, Parte 2- Reglamentaciones- Título 2 –Biodiversidad- Resolución 1503 de 2010 por la cual se establece la Metodología para la Presentación de Estudios Ambientales, CONPES 3680 de 2010 Lineamientos para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución No. 1517 del 31 de agosto de 2012, emitió el Manual para la asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, el cual corresponde a la herramienta a partir de la cual se determinan y cuantifican las medidas de compensación por pérdida a la biodiversidad, para los proyectos objeto de licencia ambiental de competencia de la ANLA.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Conforme este marco normativo se requerirá la presentación de una propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad siguiendo la estructura y lineamientos fijados en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.

**5. Sobre la evaluación económica de los impactos ambientales.**

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 99 de 1993, el Artículo 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, y los dispuesto mediante la Resolución No. 1503 de 2010 - Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, en cuanto a la necesidad de determinar los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y la conservación de los recursos naturales, es necesario hacer referencia a la evaluación económica de los impactos ambientales a fin de generar herramientas que permitan optimizar los procesos de evaluación de proyectos de desarrollo y de esta manera permitir a la autoridad ambiental adoptar decisiones objetivas ay ajustadas a la realidad de los proyectos en relación con los recursos naturales.

Así las cosas, la Evaluación Económica Ambiental constituye una herramienta metodológica de carácter económico, la cual hace parte de los procesos de evaluación ambiental que permita fortalecer desde el sector público y privado la toma de decisiones de la autoridad ambiental. Dicha herramienta implica un análisis integral de los diferentes métodos utilizados para la cuantificación y valoración de los impactos ecológicos, económicos y sociales causados por la ejecución de proyectos de desarrollo, principalmente busca determinar la relación entre los beneficios y los costos totales que se generan con la ejecución de un proyecto, para definir objetivamente su viabilidad.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, dicha evaluación establece de manera objetiva y clara, medidas de manejo ambiental que se encuentren ajustadas a la realidad del proyecto minero y de esta manera garantizar que sus actividades, impactos y/o afectaciones positivas o negativas en el medio y los recursos naturales se encuentre ajustada a la normatividad ambiental vigente.

Finalmente, debe resaltarse que del análisis efectuado por esta Autoridad de la totalidad de la información presentada por la Empresa para la modificación del instrumento de Manejo y Control Ambiental del proyecto de explotación carbonífero de la Mina Calenturitas ubicado en jurisdicción de los municipios de Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico en el departamento del Cesar, de la información obrante en el expediente LAM2622 y con fundamento en el estado actual de proyecto, en los principios generales que deben guiar la política ambiental colombiana, y en la normatividad ambiental vigente, se encontró viable establecer las programas de manejo necesarios para la operación del proyecto minero y en efecto, se aprobarán las referidas fichas debiendo efectuarse en las mismas los ajustes que para cada caso se disponga en la parte resolutive del presente acto administrativo, con el propósito de incorporar en ellas, la especificidades atribuibles al proyecto objeto de la presente modificación.

Finalmente, analizada y evaluada la información presentada por la empresa C.I PRODECO S.A., dentro del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución No. 425 de 14 de noviembre de 1995 y actualizado por la Resolución No. 895 de 24 de noviembre de 2007 y sus

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

posteriores modificaciones, para decidir sobre la procedencia y viabilidad ambiental y jurídica de autorizar las obras y actividades relacionadas con el aumento en el volumen de la producción; así como el otorgamiento y /o modificación de los permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales para el uso y aprovechamiento y afectación de recursos naturales, necesarios para el desarrollo del proyecto minero, esta Autoridad Ambiental procede mediante el presente Acto Administrativo a modificar Instrumento de Manejo y Control antes referido en los términos que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO.-** Modificar el Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa C.I. PRODECO S.A., mediante la Resolución No 0895 del 24 de mayo de 2007, en el sentido de autorizar el desarrollo de las siguientes obras y actividades, en los términos, condiciones que se establecen en el presente acto administrativo:

- a) Actividades de exploración adicional.
- b) Tajo D y modificación al tajo A.
- c) Incremento de producción de 12.5 a 13.9 MTPA para los años de operación 1 a 6.
- d) Ampliación de la infraestructura de apoyo.
- e) Planta de emulsión.
- f) Realineamiento de la vía del carbón La Jagua – La Loma.

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** Aprobar y reemplazar en su totalidad las fichas del Plan de Manejo Ambiental, así como las fichas de Seguimiento y Monitoreo para lo cual quedarán vigentes para el proyecto Minero Calenturitas, las siguientes, las cuales deberán ser ajustadas y complementadas de conformidad con lo que establezcan los artículos subsiguientes:

**a. En cuanto a los programas del Plan de Manejo Ambiental.**

Medida de Manejo	Código	Versión
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>		
Aire – Plan de Manejo para Material particulado y ruido	PMA-CAL-F-01	Radic.2014071058-1-000/2014
Aguas – Plan de Manejo para el Control de aguas	PMA-CAL-F-02	Radic. 2014071058-1-00/2014
Aguas – Plan de Manejo para Tratamiento de aguas	PMA-CAL-F-03	Radic. 2014071058-1-00/2014
Aguas - Manejo para la desviación del arroyo Caimancito	PMA-CAL-F-04	Radic. 2014071058-1-00/2014
Solidos – Plan de Manejo para tratamiento de residuos sólidos	PMA-CAL-F-05	Radic. 2014071058-1-00/2014
Almacenes y Talleres – Plan de	PMA-	Radic. 2014071058-1-00/2014

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Manejo para el Mantenimiento de áreas de talleres y almacenes	CAL-F-06	
Combustibles – Plan de Manejo de isla de combustible	PMA-CAL-F-07	Radic. 2014071058-1-00/2014
Taludes – Plan de Manejo para el control de estabilidad de taludes	PMA-CAL-F-08	Radic. 2014071058-1-00/2014
Aguas subterráneas – Plan de Manejo del Agua Subterránea	PMA-CAL-F-09	Radic. 2014071058-1-00/2014
<b>MEDIO BIÓTICO</b>		
Suelos – Plan de Manejo para rehabilitación de suelos y adecuación de tierras intervenidas por la actividad minera	PMA-CAL-B-01	Anexo G- Radic. 2015051949-1-000/2015.
Suelos – Plan de Manejo para rehabilitación del paisaje	PMA-CAL-B-02	Radic. 2014071058-1-00/2014
Suelos – Plan de Manejo para rehabilitación del paisaje en área de infraestructura de apoyo	PMA-CAL-B-03	Radic. 2014071058-1-00/2014
Ecosistemas Terrestres – Plan de Manejo para protección de ecosistemas terrestres – Fauna	PMA-CAL-B-04	Radic. 2014071058-1-00/2014
Ecosistemas Acuáticos – Plan de Manejo para protección de ecosistemas acuáticos	PMA-CAL-B-05	Radic. 2014071058-1-00/2014
Repoblamiento – Plan de Manejo para Repoblamiento de especies nativas de peces	PMA-CAL-B-06	Radic. 2014071058-1-00/2014
Coberturas – Plan de Manejo para la compensación de coberturas vegetales y suelos productivos por intervención de las actividades mineras	PMA-CAL-B-07	Radic. 2014071058-1-00/2014
Plan de Cierre, Desmantelamiento y Abandono.	-	Radic. 2014071058-1-000/2014, y Anexo K- Radic. 2015051949-1-000/2015.
<b>MEDIO SOCIECONOMICO</b>		
Información – Plan de Manejo para la información, comunicación y atención a comunidades y autoridades	PMA-CAL-S-01	Radic. 2015051949-1-000 - 2015
Contratación – Plan de Manejo para la contratación de mano de obra	PMA-CAL-S-02	Radic. 2014071058-1-00/2014
Educación – Plan de Manejo para la educación y capacitación socioambiental al personal vinculado al proyecto	PMA-CAL-S-03-A	Radic. 2014071058-1-00/2014
Educación - Plan de Manejo para la educación y la capacitación socioambiental a las comunidades	PMA-CAL-S-03-B	Radic. 2014071058-1-00/2014

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Productivos – Plan de Manejo para la generación de ingresos y emprendimiento	PMA-CAL-S-04	Radic. 2014071058-1-00/2014
Infraestructura – Plan de Manejo para la protección de infraestructura social y comunitaria	PMA-CAL-S-05	Radic. 2014071058-1-00/2014
Formación – Plan de Manejo para la formación en artes, y oficios y para el empleo	PMA-CAL-S-06	Radic. 2014071058-1-00/2014
Fortalecimiento – Plan de Manejo para el apoyo al fortalecimiento institucional y aporte al desarrollo regional	PMA-CAL-S-07	Radic. 2014071058-1-00/2014

## b. En cuanto al plan de Seguimiento y Monitoreo.

Medida de Seguimiento y Monitoreo	Código	Versión
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>		
Monitoreo y Seguimiento para determinar la calidad del aire en términos de material particulado y ruido	PMS-CAL-F-01 Aire (Parte A y B)	Anexo E - Radic. 2015051949-1-000/2015
Monitoreo y Seguimiento para determinar la calidad del agua en términos de parámetros físico-químicos	PMS-CAL-F-02 Aguas (Parte A y B)	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento para determinar las condiciones de calidad, cantidad, dinámica y disponibilidad de acuíferos	PMS-CAL-F-03 Agua Subterránea (Parte A y B)	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento para determinar la calidad del horizonte A en términos de parámetros físico-químicos	PMS-CAL-F-04 Suelo (Parte A y B)	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento para la cantidad de residuos generados y destino definitivo	PMS-CAL-F-05 Sólidos	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento para de la caracterización geoquímica	PMS-CAL-F-06 Geoquímica	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento para	PMS-	Radic. 2014071058-1-



## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

geotécnico	CAL-F-07 Geotécnico	000/2014
Monitoreo y Seguimiento para determinar el comportamiento sísmico local	PMS_CA L_S_02_ Sísmica	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento para a la calidad físico-química de los sedimentos.	PMS- CAL-F-08 Sediment os	Radic. 2014071058-1-000/2014
<b>MEDIO BIÓTICO</b>		
Monitoreo y Seguimiento para determinar la evolución de revegetalización y reforestación	PMS- CAL-B-01 Flora	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento el registro y manejo de especies	PMS- CAL-B-02 Fauna	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento a los Ecosistemas Acuáticos.	PMS- CAL-B-03	Radic. 2014071058-1-000/2014
Monitoreo y Seguimiento del repoblamiento de especies ícticas.	PMA- CAL BO4	La aprobada mediante Resolución 0464/2009
<b>MEDIO SOCIECONÓMICO</b>		
Monitoreo y Seguimiento para el registro y evaluación de programas sociales	PMS_CA L_S_01_ Social	Radic. 2014071058-1-000/2014
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico y cultural	PMS- CAL-S-01 B.	Radic. 2015051949-1-000 - 2015
Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio físico (subsuelo - vibraciones) y socioeconómico y cultural (infraestructura socioeconómica)	PMS- CAL-S-02 B.	Radic. 2015051949-1-000 - 2015

**ARTÍCULO TERCERO.-** Otorgar a la empresa C.I. PRODECO S.A., los siguientes permisos, concesiones, y/o autorizaciones ambientales para el uso y aprovechamiento de recursos naturales necesarios para el desarrollo del proyecto minero, en los siguientes términos y condiciones:

**1. Concesión de aguas residuales tratadas:** Otorgar a la empresa C.I. PRODECO S.A, Concesión de Aguas residuales tratadas, provenientes de las piscinas 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, que reciben las aguas de escorrentía del área aferente al botadero norte, dando cumplimiento a la Resolución 1207 del 25 de julio del 2014 o a la normatividad que lo modifique o sustituya. El uso que se otorga es industrial (riego de vías sin pavimentar), a fin de controlar las emisiones de

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

material particulado generado por las operaciones del botadero norte, y uso doméstico (descarga de sanitarios), localizada en la Mina Calenturitas, de propiedad de la empresa minera, ubicada entre los municipios de La Jagua de Ibirico, Becerril y El Paso, en el departamento del Cesar.

1.1. Los puntos en los cuales se concede la captación de aguas residuales tratadas son los siguientes:

FUENTE DE AGUA	ID	PUNTO DE CAPTACIÓN		LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO	USO	Caudal SOLICITADO mensual
		DATUM MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				
		ESTE	NORTE			
Aguas residuales tratadas	Piscina 1	1070541,26	1564802,66	Piscina de sedimentación y almacenamiento de agua que recoge las aguas de escorrentía de las cuencas aferentes del sector botadero norte.	Industrial  (riego de vías control material particulado y descarga de aparatos sanitarios)	146.50 l/s
	Piscina 3	1.065.198,66	1.561.674,40	Piscina de sedimentación y almacenamiento de agua que recoge las aguas de escorrentía de las cuencas aferentes del sector Tajo A sur y aguas del sumidero del Tajo A las cuales son bombeadas hacia el antiguo cauce del río Calenturitas por el costado oriental del tajo A. De esta piscina se bombea agua hacia una piscina de almacenamiento de recepción de aguas residuales industriales ubicada en Patio Rojo para el lavado de flota vehicular pesada y liviana. El agua tratada proveniente del lavado de la flota vehicular es recirculada mediante una red de canales de drenaje que se almacena nuevamente en la piscina de recepción de aguas residuales industriales. De esta piscina de sedimentación (piscina3) se deriva el agua hacia la PTAP del taller de Patio Rojo, bombeada a un tanque de almacenamiento localizado en el nivel 100 que suministra por gravedad a los baños del taller (estas aguas no son para consumo Humano).		197.46 l/s
Aguas residuales tratadas	Piscina 4	1.065.074,59	1.561.295,52	Piscina de sedimentación y almacenamiento que recoge las aguas de escorrentía de las cuencas aferentes del sector norte del taller patio rojo. Dependiendo de las necesidades de la mina, se bombea el agua hacia el área de beneficio del carbón al reservorio del Loop Férreo (piscina 7) o en su defecto es bombeada hacia la piscina del antiguo cauce del río Calenturitas (piscina 3), en donde es almacenada		5.08 l/s
	Piscina 5	1.067.447,26	1.561.344,47	Piscina de sedimentación y almacenamiento de agua que recoge las aguas de escorrentía de las cuencas aferentes del sector oriental Tajo CD; la cual incluye las cuencas aferentes del área de talleres. Así mismo recibe las aguas de la piscina de sedimentación Rohan (piscina 6) cuando éste se encuentra a su máxima capacidad.		160.72 l/s
Aguas residuales tratadas	Piscina 6	1.066.948,21	1.558.327,37	Piscina de sedimentación y almacenamiento de agua que recoge las aguas de escorrentía de las cuencas aferentes del sector botadero oriental (sur) y las aguas provenientes del sumidero No.1 del sector C-D. Al llegar a su máxima capacidad esta piscina descarga sus aguas a la piscina 5 mediante un canal en tierra que trascurre por el costado oriental del botadero oriental.	192.51 l/s	

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

FUENTE DE AGUA	ID	PUNTO DE CAPTACIÓN		LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO	USO	Caudal SOLICITADO mensual
		DATUM MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				
		ESTE	NORTE			
	Piscina 7	1.064.106,37	1.560.258,33	Piscina de sedimentación y almacenamiento de agua que recoge las aguas de escorrentía de las cuencas aferentes del sector del Loop férreo así como las aguas provenientes de las piscinas 4 y 8. Surte de agua las actividades relacionadas al lavado de tren, humectación de carbón en trituradoras y descargue de tracto camiones		199.44 l/s
Aguas residuales tratadas	Piscina 8	1.065.005.137	1.559.430.950	Piscina de sedimentación y almacenamiento de agua que recoge las aguas de escorrentía del costado externo del botadero occidental del tajo CD (sector Loop férreo). Las aguas de esta piscina drenan hacia la piscina 7		14.8 l/s

1.2. En virtud de lo anterior se requiere a la empresa C.I. PRODECO S.A., el cumplimiento a las siguientes obligaciones en cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 1207 del 25 de julio del 2014.

- El agua a utilizar debe cumplir con los lineamientos establecidos en el artículo 6 y 7 de la Resolución No. 1207 del 25 de julio de 2014 o la normatividad que lo modifique o sustituya, en relación al uso industrial y los criterios de calidad (descarga de aparatos sanitarios y riego de vías para el control de material particulado).
- Adelantar y cumplir con los respectivos monitoreos con una frecuencia trimestral.
- Cumplir con las distancias mínimas de retiro para el desarrollo del reúso tanto para uso agrícola como industrial en virtud del Artículo 8 de la Resolución No. 1207 del 25 de julio de 2014.
- Instalar dispositivos permanentes de medición con el fin de mantener un registro diario de lo captado y así permitir conocer en cualquier momento la cantidad (caudal y/o volumen) de agua residual tratada que se está entregando para reúso. Estos dispositivos solo podrán retirarse para actividades de mantenimiento y calibración. De la misma manera presentar el plan de monitoreo de agua residual.

**2. Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas:** Otorgar a la empresa C.I. PRODECO S.A., permiso de Prospección y Exploración de aguas subterráneas en los sectores Antigua entrada principal y Loop Férreo, localizados en el corregimiento de la Loma, municipio de El Paso, departamento del Cesar, en las siguientes coordenadas:

SECTOR	POZO EXPLORATORIO	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
ANTIGUA ENTRADA PRINCIPAL	1	1.558.338	1.063.718
LOOP FERREO	2	1.558.874	1.063.180

2.1. La empresa C.I. PRODECO S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

L.  
f. un

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- a. Realizar en un plazo de seis (6) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo las obras y/o actividades necesarias para la respectiva prospección y exploración.
- b. Remitir en un término no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, un informe por cada perforación efectuada, el cual deberá contener la siguiente información en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 2.2.3.2.16.10 del Decreto 1076 de 2015:
  - i. Ubicación del pozo perforado y de otros que existan dentro del área de exploración o próximos a ésta. La ubicación se hará por coordenadas geográficas con base a WGS84 y siempre que sea posible con coordenadas planas origen Bogotá "Magna Sirgas" con base en cartas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi";
  - ii. Descripción de la perforación y copias de los estudios geofísicos, si se hubieren hecho.
  - iii. Profundidad y método perforación.
  - iv. Perfil estratigráfico de todos los pozos perforados, tengan o no agua; descripción y análisis de las formaciones geológicas, espesor, composición, permeabilidad, almacenaje y rendimiento real del pozo si fuere productivo, y técnicas empleadas en las distintas fases.
  - v. Nivelación de cota del pozo con relación a las bases altimétricas establecidas por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", niveles estáticos de aguas contemporáneos a la prueba en la red de pozos de observación, y sobre los demás parámetros hidráulicos debidamente calculados.
  - vi. Calidad de las aguas; análisis físico-químico y bacteriológico.
  - vii. Descripción de cada una de las actividades de sellamiento por cada perforado que no resulte exitoso junto con su respectivo registro fotográfico.
- c. Informar a esta Autoridad Ambiental con 15 días hábiles previos a la realización de la prueba de bombeo, con el fin de designar a un funcionario quien deberá realizar la respectiva supervisión conforme lo establecido en el Artículo 2.2.3.2.16.11 Decreto 1076 de 2015.
- d. El presente permiso de exploración de aguas subterráneas no confiere concesión para el aprovechamiento del recurso hídrico que se halle a partir del desarrollo de dicha actividad. En consecuencia, la Concesión para el aprovechamiento del recurso, deberá ser solicitada ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, a través de un trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental, en los términos de la ley.

**3. En relación con la Concesión de Aguas Subterráneas:** Otorgar a la empresa C.I. PRODECO S.A., Concesión de Aguas Subterráneas provenientes de la despresurización de tajos, achiques y desagües de la mina, para uso doméstico e industrial, incluyendo los diseños propuestos para los sistemas de captación, por la vida útil del proyecto, en las coordenadas y caudales que se describen a continuación:

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

ID	COORDENADAS		CAUDAL AUTORIZADO	USO AUTORIZADO
	NORTE	ESTE		
Sumidero No. 1 Tajo CD	1.559.201	1.065.743	32 l/s	Doméstico y Industrial
Sumidero No. 2 Tajo A	1.563.843	1.067.338	140 l/s	Doméstico y Industrial

3.1. Efectuar los monitoreos de calidad, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4 del Decreto No. 1076 del 26 de mayo de 2015 o la normatividad que lo modifique o sustituya. Los resultados y análisis correspondientes de los monitoreos realizados, deberán reportarse a esta autoridad ambiental dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

#### 4. Obligaciones comunes para las concesiones de aguas otorgadas.

- a. Implementar en cada captación autorizada dispositivos permanentes de medición con el fin de mantener un registro diario del recurso captado. Estos dispositivos solo podrán retirarse para actividades de mantenimiento y calibración.
- b. Presentar un informe consolidado de los registros diarios y mensuales del caudal extraído para cada captación autorizada, soportado con el análisis correspondiente (cantidad y uso del agua captada); remitiendo a esta autoridad ambiental, dentro del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, el reporte de los valores obtenidos y los análisis correspondientes (cantidad y uso del agua captada).
- c. En cumplimiento a la Ley 373 de 1997 deberá contar con el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua, y para ello deberá tener en cuenta la Guía de Ahorro y Uso Eficiente del Agua 2002, del Ministerio del Medio Ambiente hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el fin de garantizar la conservación de dicho recurso.
- d. Presentar previo a la captación del recurso, diseños de las plataformas de cargue de los carro tanques, donde cuenten como mínimo con canales perimetrales, desarenador y trampa de grasas.
- e. En caso de presentarse una contingencia ambiental por el uso de las aguas autorizadas, C.I. PRODECO S.A, deberá informar de manera inmediata a esta Autoridad ambiental y suspender el uso de las aguas hasta que se ejecuten todas las acciones necesarias para hacer cesar la contingencia ambiental.
- f. Se prohíbe el aprovechamiento de las aguas dadas en Concesión para usos y/o volúmenes diferentes a los autorizados en el presente acto administrativo.

**5. Permisos de Vertimientos.** Otorgar a la empresa C.I. PRODECO S.A., permiso de vertimientos al suelo asociado a acuífero, sobre campos de infiltración, de las aguas residuales domésticas generadas al interior de la mina Calenturitas, en los predios, coordenadas planas con origen Bogotá y caudales como se describe a continuación:

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Tipo de Vertimiento	ID	Sitio de Descarga	Localización Geográfica Magna Sirgas Bogotá		Caudal Máximo de Descarga (l/s)	Disposición Final	Predio (Jurisdicción de La Jagua de Ibirico)
			N	E			
Agua residual domestica	1	Baños Taller modificado	1561226	1.065.643	0,046	Campo de infiltración	El Espejo
	2	Planta de explosivos (baños)	1.558.546	1.063.049	0,0074	Campo de infiltración	Montecristo 1
	3	Campamento, casino, y oficinas	1.559.638	1.064.206	8	Laguna de oxidación	Montecristo 2
	4	Oficinas administrativas loop férreo	1559469	1062707	0,333	Campo de infiltración	El espejo 1
	5	Centro de Atención de Fauna	1558471	1063775	0,333	Campo de infiltración	El espejo
	6	Garita	1.557.807	1.064.167	0,0034	Campo de infiltración	El consuelo
	7	Bascula	1.558.181	1.064.214	0,0034	Campo de infiltración	El consuelo
	8	Laboratorio de carbón	1.559.965	1.064.647	0,46	Campo de infiltración	El espejo
	9	Dispatch	1.559.191	1.066.689	0,023	Campo de infiltración	El espejo

5.1. Autorizar la realización de las descargas de las aguas residuales domésticas tratadas, en cualquier momento del día sin superar los caudales autorizados.

5.2. Otorgar a la empresa C.I. PRODECO S.A., permiso de vertimientos de las aguas residuales no domésticas generadas al interior de la mina Calenturitas, en los predios, coordenadas planas con origen Bogotá y caudales, como se describe a continuación:

Tipo de Vertimiento	ID	Sitio de Descarga	Localización Geográfica Magna Sirgas Bogotá		Caudal Máximo de Descarga (l/s)	Disposición Final	Predio (Jurisdicción de La Jagua de Ibirico)
			N	E			
Agua residual no domestica	10	Planta de explosivos (lavado de equipos) actuales	1.558.537	1.063.133	0,0064	Campo de infiltración	El Espejo
	V1	Vertimiento 1 Arroyo Caimancito desviado	1565946,1	1067735,48	53	Arroyo caimancito	El Topacio
	V2	Vertimiento 2 Arroyo Caimancito desviado	1565952,72	1066078,47	53	Arroyo caimancito	El Paramo
	V3	Vertimiento 3 Arroyo Caimancito desviado	1565226,23	1064684,65	53	Arroyo caimancito	Taroa
	V4	Vertimiento 4 Arroyo Caimancito	1563867	1063287,5	368	Arroyo caimancito	Taroa
	V5	Vertimiento 5 Río Maracas	1564273,658	1070345,249	730	Río maracas	San Rafael
	V6	Vertimiento o Río Calenturitas	1561370,99	1067152,81	1180	Río calenturitas	Hacaritama
	V7	Vertimiento 7 Río Calenturitas	1561532,96	1064404,3	1390	Río calenturitas	El Espejo
	V8	Vertimiento 8 Río Calenturitas	1560818,97	1063892,86	2.000	Río calenturitas	El Espejo

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

5.3. Autorizar las descargas con caudales máximos de diseño para las aguas residuales no domésticas solo durante periodos de lluvias o en caso de precipitaciones ocasionales que alcancen periodos de retorno acordes con las modelaciones y reportes históricos, para lo cual la empresa deberá justificar con los registros de las estaciones limnimétricas de la zona, donde se indique que en efecto se presentaron las precipitaciones que requirieron verter dichos caudales.

5.4. Autorizar como sistema de tratamiento de las aguas residuales no domésticas las siguientes estructuras ubicadas en las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá:

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS NO DOMÉSTICAS		
COORDENADAS PLANAS ORIGEN BOGOTÁ		
ID	ESTE	NORTE
Piscina 1	1070541,26	1564802,66
Piscina 3	1.065.198,66	1.561.674,40
Piscina 4	1.065.074,59	1.561.295,52
Piscina 5	1.067.447,26	1.561.344,47
Piscina 6	1.066.948,21	1.558.327,37
Piscina 7	1.064.106,37	1.560.258,33
Piscina 8	1.065.005,137	1.559.430,950
Sumidero No. 1 Tajo CD	1.065.743	1.559.201
Sumidero No. 2 Tajo A	1.067.338	1.563.843

5.5. C.I. PRODECO S.A., debe adelantar las obras propuestas para la entrega de los vertimientos a las corrientes hídricas superficiales de acuerdo con la información técnica contenida en el documento radicado 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014, con el fin de controlar posibles procesos erosivos, estructuras sin las cuales la empresa no podrá realizar las descargas sobre las corrientes hídricas superficiales

5.6. Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos, así como el plan de contingencias presentados por C.I. PRODECO S.A., mediante documento radicado ANLA No. 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014.

5.7. El permiso de vertimiento otorgado mediante el presente acto administrativo se otorga por la vida útil del proyecto.

5.8. Dar cumplimiento a las siguientes obligaciones en virtud del permiso de vertimientos otorgado en el presente acto administrativo:

5.8.1. Desarrollar un programa de mantenimiento y limpieza periódico de los canales de aguas lluvias y de escorrentía, así como de los sistemas de tratamiento aquí autorizados y presentar sus resultados dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

5.8.2. Implementar las medidas necesarias en la totalidad de los sistemas de tratamiento autorizados, de tal manera que se garantice en todo momento el cumplimiento de los límites máximos permisibles en la legislación ambiental colombiana vigente (Resolución 631 de 2015), en cuanto a los parámetros de calidad para las aguas residuales tratadas.

5.8.3. Dentro de los quince (15) días posteriores a la culminación de las obras nuevas autorizadas, presentar un informe con su respectivo archivo fotográfico,

2. 1/10/16

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

donde se encuentre la descripción detallada de las obras construidas y de las ya existentes, incluyendo la infraestructura de entrega realizadas sobre el cauce del Arroyo Caimancito, el Río Maracas y el Río Calenturitas.

5.8.4. Fijar estaciones de muestreo para monitorear la calidad físico-química a la entrada y salida de los sistemas de tratamiento.

5.8.5. Realizar monitoreos de la calidad del agua con una periodicidad mensual, los resultados deben anexarse a los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo el respectivo análisis comparativo con los parámetros establecidos en la legislación ambiental vigente.

5.8.6. Los análisis físico-químicos y bacteriológicos de las muestras serán analizadas por laboratorios debidamente acreditados por el IDEAM, para lo cual la empresa debe remitir copia de dichas certificaciones.

5.8.7. Presentar los resultados de los monitoreos que no se encuentren dentro de los rangos permisibles establecidos por la normatividad aplicable, junto a las obras y acciones propuestas para corregir y ajustar las medidas de manejo a manera de contingencia, dentro de los quince (15) días siguientes de conocido el reporte.

5.8.8. Realizar monitoreos y caracterizar semestralmente lo concerniente a la presencia de drenaje ácido de minas como consecuencia de la posible mezcla de aguas residuales con elementos del subsuelo (hierro, manganeso y sulfuros). Reportar resultados dentro de los informes de cumplimiento ambiental del permiso.

5.8.9. Realizar monitoreos diarios de los caudales de descarga vertidos sobre el cauce del Arroyo Caimancito, Río Maracas y el Río Calenturitas y reportar los resultados dentro de los informes de cumplimiento ambiental.

5.8.10. Abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta autoridad ambiental los diseños y obras propuestos en la solicitud del permiso, radicados ante la ANLA con el número 2014071058-1-000 del 19 de Diciembre de 2014, así como la información adicional radicada con el número 2015003477-1-000 del 28 enero de 2015.

5.8.11. Reportar dentro del Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA) las medidas implementadas a partir de lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Calenturitas, en el marco del manejo de los vertimientos, de tal manera que se pueda identificar el/los programa(s) o ficha(s), actividades específicas y lugar de su implementación.

5.8.12. En caso de presentarse durante el término del presente permiso efectos ambientales no previstos, la empresa C.I. PRODECO S.A., deberá suspender el vertimiento e informar de manera inmediata a esta Autoridad Ambiental, para que determine y exija la adopción de las acciones correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

**6. En relación con la Autorización de Aprovechamiento Forestal:** Conceder Autorización de aprovechamiento forestal único de la cobertura vegetal leñosa dentro del área del contrato de concesión minera N° 044 de 1989 correspondiente



## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

a la mina Calenturitas, en predios de propiedad de la Empresa, y en el predio denominado La Reserva, propiedad de Colombian Natural Resources (CNR), en jurisdicción de los municipios de Becerril, El Paso y La Jagua de Ibirico, del departamento del Cesar, en un área de 131,36 hectáreas y un volumen total de 12.331,21 m<sup>3</sup> (de los cuales 752,59 t está dado en biomasa por no maderables – palmas), correspondientes a un volumen comercial de 5.877,19 m<sup>3</sup>, cuya actividad de tala o aprovechamiento del área autorizada será realizada en el término de seis (6) años, contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, bajo las siguientes condiciones:

6.1. El área para ejecutar las actividades de aprovechamiento forestal deberá circunscribirse a los polígonos definidos por las coordenadas Magna Sirga con origen Bogotá, tal como lo registra la Empresa en las Tablas 7-42 (Polígono 4-Tajo A), Tabla 7-50 (Polígono 5-Tajo CD), Tabla 7-63 (Polígono 1- Exploración), Tabla 7-64 (Polígono 2-Exploración), Tabla 7-65 (Polígono 3- Exploración) y Tabla 7-88 (Polígono 6-Tramo vial a Intervenir), y en el plano codificado como 2488\_00\_PMA\_M26\_APROV\_V2\_1.mxd (PMA-MC-26/1), del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014.

6.2. Haciendo parte de la Zona de Vida de bosque seco Tropical (bs-T), se registra a nivel de los diferentes tipos de cobertura vegetal leñosa la presencia en el polígono P- 1 de 60 especies, en el P-2 de 21, en el P-3 de 26, en el P-4 de 41, en el P-5 de 37 especies, y en el P-6 de 48 especies, tal como se registra en las Tablas 7-81 a 7-83 para los polígonos P-1 a P-3, en la tabla 7-46 para el polígono P-4, en la Tabla 7-56 para el P-5, y en la Tabla 7-92 para el P-6, del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, especies que serán las únicas que dentro de dichos polígonos podrán ser intervenidas.

6.3. Área, volumen y número de individuos a ser intervenidos por tipo de cobertura vegetal. El aprovechamiento forestal, deberá ser realizado bajo los siguientes parámetros:

POLÍGONO	COBERTURA VEGETAL	ÁREA (ha)	VOL. TOTAL (m <sup>3</sup> /ha)	VOL. COMER. (m <sup>3</sup> /ha)	VOL. TOTAL A REMOV. (m <sup>3</sup> )	VOL. COMER. A REMOV. (m <sup>3</sup> )	No. INDIV. A REMOV.
P4-Tajo A	Ba	21,82	201,30	102,90	4393,17	2245,69	487
<b>Sub-Total</b>		<b>21,82</b>			<b>4393,17</b>	<b>2245,69</b>	<b>487</b>
P5-Tajo CD	Pa	19,593	48,38	24,05	947,91	471,212	78
	Pe	10,740	3,83	1,50	41,13	16,11	3
	Vst	50,932	90,60	42,73	4614,44	2176,32	450
<b>Sub-Total</b>		<b>81,26</b>			<b>5.603,48</b>	<b>2.663,65</b>	<b>531</b>
P1-Exploración	Pa	3,53	14,77	8,44	52,14	29,79	27
	Bgr	2,55	246,95	95,30	629,72	243,02	317
	Vst	9,14	82,70	46,79	755,88	427,66	579
<b>Sub-Total</b>		<b>15,22</b>			<b>1.437,74</b>	<b>700,47</b>	<b>923</b>
P2-Exploración	Pa	1,82	19,41	11,03	35,33	20,07	26
	Vst	0,51	108,54	33,23	55,36	16,95	278
<b>Sub-Total</b>		<b>2,33</b>			<b>90,69</b>	<b>37,02</b>	<b>304</b>
P3-Exploración	Pa	2,43	16,48	9,68	40,05	23,52	217
	Bgr	0,41	197,88	27,52	81,13	11,28	158
	Vst	1,17	246,63	47,88	288,56	56,02	36
<b>Sub-Total</b>		<b>4,01</b>			<b>409,74</b>	<b>90,82</b>	<b>411</b>
P-6-Realineamie	Pa	2,24	53,86	15,85	120,65	35,50	402
	Pe	0,05	138,99	43,85	6,95	2,19	10

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

POLÍGONO	COBERTURA VEGETAL	ÁREA (ha)	VOL. TOTAL (m <sup>3</sup> /ha)	VOL. COMER. (m <sup>3</sup> /ha)	VOL. TOTAL A REMOV. (m <sup>3</sup> )	VOL. COMER. A REMOV. (m <sup>3</sup> )	No. INDIV. A REMOV.
nto Tramo vial	Vst	4,43	60,65	22,99	268,68	101,85	715
Sub-Total		6,72			396,28	139,54	1.127
Total		131,36			12.331,10	5.877,19	3783

6.4. Sistema de Aprovechamiento Forestal. La actividad deberá ser realizada por el sistema a Tala Rasa dirigida, mediante el empleo de Motosierra, manejando adecuadamente los residuos vegetales derivados de dicho aprovechamiento, tomando las medidas de prevención para el control de incendios, enfermedades y contaminación del entorno natural.

6.5. Productos forestales a obtener: El material resultante del apeo será utilizado para obras que requiera el proyecto, y el material restante será usado por las comunidades aledañas a la zona de aprovechamiento. Por tanto, el dimensionamiento de las trozas se hará en longitudes comerciales, entre 3 y 5 m, dependiendo de la forma de los árboles encontrados.

6.6. Medidas de Compensación por Aprovechamiento Forestal. En el marco del numeral 2.13 del Artículo Décimo de la Resolución 464 de 2011, debe desarrollar en forma escalonada y durante la vida útil del proyecto, un programa de compensación, así:

a. Por remoción de la cobertura vegetal leñosa, realizar una compensación uno a uno (1:1) por cada cobertura vegetal intervenida, equivalente a realizar su sustitución (reforestación protectora) en una superficie igual al área intervenida de Bosque de Galería (2,96 ha), Bosque abierto (21,82 ha), vegetación secundaria o en transición (66,18 ha.), pastos arbolados (29,61 ha) y pastos enmalezados (10,79 ha), correspondientes a una superficie total de 131,36 hectáreas. Dicha reforestación deberá contar con el mantenimiento respectivo que incluya las mejoras, protección y recuperación necesarias para lograr unas condiciones iguales o similares a las encontradas por la empresa, según el tipo de cobertura vegetal intervenido.

b. Por afectación de especies vegetales catalogadas con algún grado de amenaza, realizar una compensación uno a tres (1:3), previa presentación a esta Autoridad en desarrollo del proyecto, de la cuantificación del número de individuos por especie catalogada con algún grado de amenaza que fueron removidos por el desarrollo de la actividad minera y su conversión en área tomando como criterio una densidad de 400 individuos/ha, especies que deberán corresponder al algarrobo - *Hymenaea courbaril*, bálsamo - *Myroxylon balsamum*, Ceiba bruja o bonga - *Ceiba pentandra*, Ceiba tolúa - *Pachira quinata*, Solera - *Cordia cf. Gerascanthus*, Olla de mono - *Lecythis minor*, Palma vino - *Attalea butyracea*, Puy - *Tabebuia impetiginosa*, y Vivaseca - *Chloroleucon mangense*, especies determinadas a través del inventario forestal que fue realizado.

6.7. Adelantar el programa de compensación atribuibles a la remoción de cobertura vegetal boscosa (aprovechamiento forestal) y afectación de especies amenazadas, iniciando dicha labor en un término no mayor a dos (2) años contados a partir del inicio de la intervención de la vegetación en un área anual de compensación equivalente a la que ha sido removida, previa presentación del plan general de ejecución dentro del primer año de labores mineras que incluya las actividades de mantenimiento necesarias, para alcanzar unas condiciones similares o iguales a las

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

encontradas antes de realizar la afectación; los referentes ecológicos y ambientales mínimos corresponden a los reportados por la empresa en cuanto a la composición, estructura, función de cada tipo de cobertura.

6.8. Los productos obtenidos por el aprovechamiento realizado no podrán ser comercializados y deberán destinarse a satisfacer las necesidades del proyecto minero. En caso de proporcionarse a las organizaciones comunitarias productos obtenidos del aprovechamiento forestal autorizado, se deberán registrar las cantidades por tipo de producto, los beneficiarios de los mismos y las fechas de entrega. En caso de requerirse la movilización de los productos obtenidos se deberán tramitar los respectivos salvoconductos.

6.9. Recuperar la capa de suelo orgánica para ser empleada en los procesos de rehabilitación de áreas dentro del proyecto minero.

6.10. El material vegetal restante del aprovechamiento forestal y que no podrá ser utilizado deberá ser empleado, mediante su descomposición como aporte de materia orgánica a los suelos recuperados.

6.11. El material vegetal resultante de las actividades de aprovechamiento forestal lo mismo que el suelo recuperado del descapote, deberán ser dispuestos en lugares apropiados con el propósito de garantizar que los mismos no causen taponamiento a los drenajes naturales de la zona o interfiera el flujo normal y natural de los mismos.

6.12. Además de las medidas ambientales contenidas en el Plan de Aprovechamiento Forestal presentado y en los programas de manejo ambiental propuestos para el desarrollo de las obras y actividades objeto de la presente modificación, durante las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal objeto de autorización, deberá contemplar las siguientes:

a. Deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado, con el propósito de garantizar la seguridad de los mismos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades.

b. No realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación.

c. Las operaciones de remoción de vegetación deberán realizarse de manera selectiva con herramientas manuales y de manera gradual, con el propósito de permitir el desplazamiento de la fauna que pueda encontrarse dentro del área a intervenir. El corte de los árboles con diámetros mayores a 10 centímetros de DAP deberá realizarse con motosierras y herramientas manuales (hachas, machetes, barras y cuñas), con el propósito de obtener la mayor cantidad de productos que puedan ser empleados dentro del proyecto minero.

**Por lo anterior, dicha actividad no podrá efectuarse con tractores de orugas como buldózer o retroexcavadora.**

d. Los residuos, tanto domésticos (papel, cartón, plásticos, etc) como industriales (lubricantes, estopas impregnadas de aceite, entre otros), deberán ser dispuestos adecuadamente, de acuerdo al plan de gestión de residuos sólidos de la Empresa.

1. 140

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

e. Recolectar antes del aprovechamiento forestal, las semillas o plántulas de aquellos árboles que por su condición permitan ser empleadas en las futuras reforestaciones.

6.13. Como parte de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA se deberá establecer el estado de avance de la presente autorización de aprovechamiento forestal, remitiendo como mínimo la siguiente información:

a. Áreas y volúmenes aprovechados a la fecha por tipo de cobertura vegetal dentro de cada polígono de intervención.

b. Planos a escala detallada, donde se establezcan las áreas intervenidas y el área faltante por aprovechar, tanto en medio físico como en formato Shape File o CADD con sus respectivas coordenadas Magna Sirga, con origen Bogotá.

c. Destinación de los productos obtenidos por el desarrollo del aprovechamiento forestal con sus respectivos registros.

d. Ubicación georreferenciada de los sitios donde fueron almacenados los subproductos del material cortado y el suelo recuperado.

e. Medidas de mitigación y acciones complementarias implementadas durante el desarrollo del aprovechamiento forestal, con sus respectivos soportes.

f. Soporte de la implementación del plan de salvamento y reubicación de especies de fauna que incluya como mínimo lo siguiente: Identificación de la fauna presente en el área a ser intervenida; Evaluación de los ecosistemas encontrados en el área a ser intervenida (condiciones ecológicas, vegetación, oferta de alimento, percha, sitios de reproducción; Plan de ahuyentamiento; Reubicación de individuos; Descripción (condiciones ecológicas, vegetación, oferta de alimento, percha, sitios de reproducción) de los sitios establecidos como receptores de fauna; Tratamiento ofrecido a la fauna que haya sufrido traumas físicos; Chequeos sanitarios realizados; Registro fotográfico de las diferentes actividades desarrolladas.

g. Cantidad de semillas forestales recolectadas por especie, técnicas de almacenamiento y preservación empleados, programa de propagación, porcentajes de germinación y los sitios en los cuales fueron empleadas.

h. Registro de la capacitación brindada al personal encargado de realizar el aprovechamiento forestal autorizado, que incluya entre otros aspectos las medidas orientadas a la seguridad en la operación y a la disminución de los impactos que puedan generarse de la actividad.

i. Registro fotográfico de las diferentes actividades desarrolladas.

j. Estado de avance y soporte de cumplimiento de las obligaciones y medidas establecidas en el acto administrativo por el cual se autoriza el aprovechamiento forestal, incluyendo el seguimiento y evaluación de la efectividad de las mismas.

6.14. Pagar a CORPOCESAR el monto correspondiente a la tasa por aprovechamiento forestal por el volumen total autorizado y remitir a esta autoridad ambiental copia del recibo de pago.

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

6.15. Las plantaciones forestales protectoras establecidas como medida compensatoria mediante el presente acto administrativo, deberán ser inscritas ante la Corporación Autónoma Regional competente de acuerdo a lo establecido en la ley.

6.16. Precisar y presentar ante esta Autoridad anualmente en desarrollo del aprovechamiento a ser realizado, la información poblacional pertinente al número de individuos, volumen comercial y volumen total a ser removido por especie y tipo de cobertura vegetal, para el caso de los polígonos de intervención del 1 al 5.

6.17. Previo a su aprovechamiento, se deberá obtener a través del Herbario Nacional u otro organismo legalmente acreditado, la clasificación taxonómica de la especie determinada en la en la Tabla 0-3 del documento con radicado 2014071058-1-000/2014, referida a la cobertura del Vst en el Polígono P-2, como NN4 y remitir dicha información a esta Autoridad.

6.18. Precisar por año de aprovechamiento forestal a ser realizado en el periodo objeto de aprovechamiento (año 1 al 6), para cada polígono y por tipo de actividad implícita al proyecto, la superficie de vegetación leñosa que será removida por tipo de cobertura vegetal, considerando en ello el desglose en cuanto a la nueva área a ser removida sujeta de autorización de aprovechamiento, y el área a ser removida que en la actualidad cuenta con autorización a través de modificaciones anteriores, indicando la resolución correspondiente.

**7. Permiso de Emisiones Atmosféricas:** Modificar el permiso de emisiones atmosféricas, a la empresa C.I. PRODECO S.A., en los siguientes términos y condiciones:

7.1. La empresa deberá dar cumplimiento a los controles de emisiones de acuerdo a las fichas de manejo del Plan de Manejo Ambiental del proyecto minero, dentro del área del contrato de concesión minera N° 044 de 1989 correspondiente a la mina Calenturitas, para las fuentes: tajos (A y CD), botaderos y retrollenados, patios de carbón, vías de transporte de estériles y botaderos, obras de construcción y relocalización del cauce del río Caimancito, de acuerdo a la información presentada en los radicados 2014071058-1-000 del 19 de diciembre de 2014 y 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015.

7.2. La producción máxima autorizada corresponde a 13.906.687 t/año de carbón, asociada a 128.539.333 BCM de estériles, la cual se espera alcanzar en el año 2019. Las emisiones totales asociadas a dicha producción, para PST y PM<sub>10</sub> en la mina Calenturitas estimadas con control de emisiones serán de hasta 3867,3 Mg/año PST y 949,7 Mg PM<sub>10</sub>

7.3. La empresa deberá utilizar las tecnologías más avanzadas en sus procesos de producción, combustibles limpios y sistemas de control de emisiones atmosféricas, de manera que se garantice la mínima emisión posible.

7.4. En caso de requerirse aumentos de producción en la mina Calenturitas, las emisiones estimadas y presentadas para evaluación a esta Autoridad ambiental deberán ser calculadas usando los mismos factores de emisión usados en la presente modificación y sin realizar incrementos en porcentajes de control de emisiones, excepto que se proponga la implementación futura de mejores y/o mayores controles y se tengan soportes científicos de los porcentajes de eficiencias de control a alcanzarse.

**ARTÍCULO CUARTO.-** Requerir a la empresa C.I. PRODECO S.A, para que presente como anexo al próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, o de

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

acuerdo al plazo específico solicitado en cada una de las obligaciones que se imponen a continuación, la complementación y/o ajustes respecto a las actividades autorizadas para el desarrollo del proyecto minero Calenturitas, de la siguiente manera:

**1. Descripción del proyecto:**

- Definir y aclarar expresamente cuales son las coordenadas que delimitan el polígono minero del contrato de concesión 044/89.
- Complementar el análisis de estabilidad con la condición extrema lluvia sismo.
- Plantear alternativas que lleven a incrementar los volúmenes de retrolleado, tanto en el sector tajo A como Sector tajo CD.
- Establecer las coordenadas de los puntos que delimitan el tramo a modificar de la vía La Jagua – La Loma.

**2. Area de Influencia para el medio Socioeconómico:** El área de influencia socioeconómica para el proyecto de explotación de carbón a cielo abierto Calenturitas debe ajustarse de la siguiente manera:

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
Municipio de Becerril	Predios 30 Reservorio la Alamosa, 32 El Topacio 2, 34 La Fortuna, 33 Corriente de Piedra, 35 María Victoria/Globo de Terreno N° 3, 62N Nueva Dicha, 64N Villa Hermosa, 65N Santa Martha, NR (66N), NR (67N), 68N Gozen/ San Rafael, NR (69N), 107N Corral de Piedra / Villa Manuela), 110N El Paraíso, 108N Lote No. 5 englobe El Paraíso.
Municipio La Jagua de Ibirico	36 Parcelación de El Prado, 37 Nueva España, 38 Aragón, 39 Potrero Bertha Julia, 40 Mana, NR (101N), 102N Nueva España, NR (103N), NR (104N), NR (105N), 106N Si Me Dejan /La Mana; Corregimiento de Boquerón.
Municipio El Paso	Corregimiento La Loma de Calenturas; vereda El Hatillo y Predios dispersos (41 La Dilia, 42 Si Dios quiere, 43 Villa Carmen, 44 No Hay como Dios, 45 El Tocore / Sin Pensar, 46 Rancho verde, 47 San Judas Tadeo, 48 La Tentación, 49 El Progreso, 50 Villa Dolores, 89N predio de Gertrudiz Díaz, NR (90N), 91N predio de Juan Rojano, NR (92N), NR (93N), NR (94N), NR (95N), 96N Nuevo Horizonte, NR (97N), NR (99N), 100N Los Chismes, 81N Para que vea.
Becerril, El Paso, La Jagua (Predios propiedad de las concesiones mineras)	Los predios propiedad de PRODECO 1El Espejo, 2El Delirio, 3 La Envidia, 4 El Rocío, 5 El Rocío, 6 El Paraíso Tres, 7 El Paraíso Dos, 8 Portón Rojo, 9 Lote Portón Rojo, 10 Hacaritama, 11 El Consuelo, 12 Taroa, 13 Armenia, 14 El Páramo, 15 El Topacio, 16 San Rafael, 17 Rocío 3, 18 Miraflores, 19 Lote Paraíso Cuatro, 20 Montecristo 1, 21 Montecristo – 2, 22 Parcela No. 36, 23 Globo de terreno No. 2, 24 El Silencio – 2, 25 El Paraíso 1, 53 Antiguo Plan Bonito, 41.1 Lote 2.

**\*\*El número que precede el nombre del predio corresponde al del consecutivo que la Empresa C.I. PRODECO S.A., le asignó para identificarlo.**

**3. Línea Base.**

- Ajustar y complementar la información hidrológica con la inclusión en ella de los drenajes aferentes del río Calenturitas tales como los caños Desiderio, Del Medio y un arroyo sin nombre, los cuales drenan al río Calenturitas por la margen izquierda. Estos son drenajes considerados en el PMA aprobado en 2009.
- No se autoriza ni el vertimiento ni la disposición temporal de aguas provenientes del tajo CD, al lago Rohan.
- Desde la descripción hidrogeológica, reportar los niveles obtenidos en estado estacionario y que representan la condición inicial del modelo que soporta el rediseño del Proyecto, a partir de los cuales se establecen los abatimientos alcanzados.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- d. La modelación hidrogeológica deberá considerar los puntos de captación de agua para consumo humano a las poblaciones de Plan Bonito, El Hatillo, La Loma, El Prado y Boquerón.

**4. Impactos Ambientales.**

- a. Analizar las condiciones del agua superficial y subterránea tanto en calidad como en cantidad, y establecer el impacto acumulativo que desde el recurso hídrico ha generado el proyecto y si existe variación respecto de las condiciones del agua establecidas en la línea base reportada en 2009.
- b. Realizar la modelación hidrogeológica teniendo como el escenario inicial las condiciones encontradas en 2008 y a partir de ellas, modelar las actuales y determinar el impacto real generado por el proyecto.

**5. Zonificación de Manejo Ambiental.** Ajustar y presentar a esta Autoridad en un término no superior a seis (6) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, el mapa final de zonificación de manejo ambiental, considerando en ello las unidades de zonificación presentadas en el documento de información adicional (radicado 2015051949-1-000/2015), previa recategorización de las unidades de manejo correspondientes a los polígonos definidos como Tajo A (No. 4) y Tajo CD (No. 5) a ser intervenidos por el desarrollo de la presente modificación, y para el caso del área de influencia fisicobiótica localizada fuera del título minero, las unidades correspondientes presentadas en el documento inicial (2014071058-1-000/ 2014).

5.1. Presentar en un término no superior a seis (6) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, un documento que contenga los ajustes y/o complementaciones sugeridos por esta Autoridad al capítulo 11 del documento con radicado 2014071058-1-000 de diciembre 19 de 2014, relativas a las fichas de manejo ambiental y de monitoreo y seguimiento del proyecto Calenturitas que han sido aprobadas en el presente acto administrativo.

**6. Respecto al Plan de Manejo Ambiental.**

**6.1. En cuanto a la ficha de Manejo para material Particulado y ruido PMA-CAL-F-01:** Incluir dentro de la ficha todas las medidas de cumplimiento continuo impuestas por esta autoridad ambiental mediante los actos administrativos que se encuentran ejecutoriados en el expediente LAM2622.

6.1.1. Las siguientes medidas establecidas en la Resolución 0688 de 2014 serán parte de la ficha PMA-CAL-F-01-AIRE:

- a. Realizar mantenimientos periódicos y programados a la Pavimentación de la vía interna de la mina Calenturitas que va desde la pista aérea hasta la vía de ingreso principal (vía de las mulas). Longitud total pavimentada: 1.200 metros de vía aproximadamente y ancha calzada asfaltada: 7,3metros.
- b. Realizar mantenimientos periódicos y programados a la Pavimentación de la vía que conduce desde la garita hasta el cargue directo de la tractomulas al tren. Longitud total pavimentada: 4415metros de la vía, 7.3 metros de ancho de la calzada.
- c. Programar la reducción de rutas internas que no sean operativas, con el fin de permitir aumentar la eficiencia del riego en las vías que permanecen en circulación.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- d. Evaluar la pertinencia de la instalación de nuevos puntos de cargue para equipos de riego de acuerdo al avance minero, con el fin reducir tiempos de desplazamiento para mayor efectividad en el riego.
- e. Presentar un análisis de la efectividad de las medidas relacionándolas con los resultados obtenidos en los monitoreos realizados tanto por la Empresa como por el SEVCA, con el fin de determinar el impacto generado por la aplicación de estas.
- f. Presentar ordenadamente las medidas de control que se ejecutan en el proyecto, considerando en primera instancia las fuentes con mayor tasa de emisión de material particulado de acuerdo al inventario de emisiones de la empresa. Las fuentes incluirán entre otras, vías de acarreo, cargue y descargue de material por pala, buldozing, erosión eólica, perforaciones y voladuras.
- g. Implementar el uso de supresores químicos para el control de las emisiones de material particulado principalmente en los meses secos (diciembre a febrero) y periodos secos marcados por el fenómeno del Niño, en las vías que de acuerdo a la proyección minera serán las de mayor tráfico.
- h. En la zona de acopio de carbón, adelantar actividades de perfilado en húmedo en las pilas con el objetivo de obtener cimas redondeadas en caso de proyectarse almacenamiento de carbón en estas pilas por periodos superiores a 10 días.
- i. Presentar plano con la ubicación de las vías en que se llevará a cabo el riego con uso de supresores químicos, un cronograma, cantidades de supresores a utilizar y fichas técnicas de los mismos. Esto deberá presentarse en los ICA dentro del Plan de Riego de vías.

6.1.2. Las siguientes medidas, establecidas en la Resolución 0688 de 2014 deben ser ajustadas y/o complementadas en la ficha PMA-CAL-F-01-AIRE de acuerdo a los estudios y evaluaciones que realice la Empresa y que fueron exigidos en el acto administrativo referido, a saber:

- a. Evaluar las fuentes de emisión existentes en el proyecto a través del inventario de emisiones actualizado, incluyendo todas las fuentes presentes en el proyecto y proponer medidas de control tendientes a reducir las emisiones de material particulado. La evaluación debe basarse, además del inventario, en información técnica obtenida en las mediciones del Sistema de Vigilancia de Calidad del aire interno y del SEVCA operado por CORPOCESAR, al igual que en los resultados del modelo de dispersión de contaminantes implementado. Con base en la evaluación, la empresa deberá determinar el porcentaje de reducción que logrará con la implementación de las medidas propuestas.
- b. Evaluar la efectividad del riego aplicado en vías externas objeto de la medida y en caso de ineficiencia de riego, plantear alternativas como el cambio del material de rodadura. La efectividad debe evaluarse igualmente frente a análisis de los resultados obtenidos en la red.
- c. Presentar una evaluación respecto del comportamiento de la velocidad y dirección del viento en la zona, para seleccionar las horas del día más favorables para realizar las voladuras. Una vez realice esta evaluación, deberá incluir estos resultados en la respectiva Ficha, así como la estrategia a seguir con el fin de cumplir con lo propuesto en la evaluación. En caso de no presentarse condiciones favorables, las actividades de voladura se deben aplazar hasta que las condiciones mejoren. Igualmente, es necesario incluir, para esta medida indicadores de seguimiento.



## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- d. Evaluar la viabilidad técnica de instalar cañones aspersores de agua en los pits con el fin de humedecer los estériles y de este modo controlar las emisiones en las palas mecánicas y en el cargue de estériles a camiones.
- e. Respecto de la descarga de material estéril en botaderos, presentar evaluación de la viabilidad técnica de aplicar el control de emisiones de material particulado por métodos húmedos u otros, de acuerdo a las condiciones de la zona.
- f. Proponer metas anuales de cambio de material de rodadura en vías internas de acuerdo a una evaluación previa del estado de las capas de rodadura de las principales vías internas de la mina.
- g. Evaluar la viabilidad técnica de aplicar agentes de formación de costra superficial para el control de las emisiones de material particulado y combustión espontánea generada en las pilas de almacenamiento de carbón.

## 6.1.3. Incluir las siguientes medidas dentro de la ficha PMA-CAL-F-01-AIRE:

- a. Mantener sistemas de control de emisiones en las áreas de beneficio de carbón y cubrimiento de todas las bandas transportadoras.
- b. Mantener sistemas de riego en los centros de acopio de carbón.
- c. Efectuar el riego controlado de áreas de tránsito del patio de acopio y de pilas de carbón, buscando asegurar un contenido de humedad adecuado.
- d. Minimizar las operaciones de remanejo y el tiempo de retención del carbón en patios de acopio, con el fin de prevenir la generación de polvillo.
- e. Implementar un sistema de control de emisiones durante la descarga de estériles en los botaderos y establecer un indicador de eficiencia de la medida.
- f. Vías inactivas deberán cerrarse mediante una obra que no permita el acceso a vehículos.
- g. El cargue del carbón a los camiones, se realizará con la menor altura posible entre el cucharón y el camión para así disminuir la altura de caída y la velocidad con que el carbón es descargado y de esta forma garantizar el menor levante de material particulado por esta actividad.
- h. Las áreas o centros de acopio de materiales susceptibles de generar emisiones atmosféricas deben contar con barreras físicas cortaviento ubicadas vientos arriba de las áreas de almacenamiento, con porosidad adecuada para disminuir la velocidad del viento y con altura que debe superar la altura de las pilas de almacenamiento.
- i. Sistemas de aspersion de agua en el descargue de carbón al tren: Durante la descarga de carbón, del Silo a los vagones del tren, se debe realizar la aspersion de agua para reducir la resuspension de material particulado durante la descarga. Adicionalmente el carbón debe ser compactado y humectado para reducir la resuspension de material particulado durante el transporte del carbón al puerto. Debe realizarse limpieza externa de los vagones en la mina, de tal manera que no se evidencien trazas de carbón en los mismos.
- j. Dentro del plan de riego mensual a presentarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA, deberán consignarse las cantidades de surfactantes o productos que aumenten el tiempo de retención superficial del agua en el suelo además de los volúmenes de agua aplicados mes a mes, además debe registrarse la cantidad de agua por unidad de superficie por unidad de tiempo (ej. litros / m<sup>2</sup> / día) empleada en el riego indicando los tramos de vía o área de aplicación, tiempo de riego, fechas, horas de aplicación, localización y fuente de abastecimiento, informando sobre el respectivo permiso o concesión. Las relaciones agua – surfactante deberán estar acordes con las especificaciones dadas por el fabricante del producto para lograr la eficiencia esperada. De otra parte, el número de tanqueros

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

usados en el año inmediatamente anterior y el proyectado para el siguiente año deberá establecerse claramente en los ICA. En los registros del programa de riego se deberá especificar el número y tipo de vehículo o equipo usado para la humectación.

- k. Se debe contar con sistemas de aspersion de agua en el descargue de carbón proveniente de otros proyectos mineros.
- l. La Empresa deberá establecer indicadores de seguimiento para otras actividades propuestas en la ficha de manejo, como por ejemplo riego ejecutado / riego programado de acuerdo al plan de riego, y otros que considere necesarios. Dichos indicadores deberán ser presentados a esta Autoridad en un plazo de cuatro meses a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.
- m. Realizar pruebas de contenido de limos y contenido de humedad de suelo, estériles y carbón con el fin de ajustar las modelaciones de dispersión de contaminantes futuras con valores de campo. Los resultados de las pruebas anteriores deberán realizarse en los primeros seis meses posteriores a la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, y sus resultados deberán presentarse en el siguiente Informe de Cumplimiento Ambiental.
- n. Teniendo en cuenta que la zona minera del Cesar fue clasificada como Área Fuente de Contaminación por la Resolución 335 de diciembre de 2011, proferida por el Ministerio de Ambiente y de Desarrollo Sostenible, la Empresa debe continuar con el uso actual y la implementación de tecnologías más avanzadas en sus procesos de producción y sistemas de control de emisiones atmosféricas para el desarrollo del proyecto.

**6.2. En cuanto a la ficha de Manejo para el Control de Aguas PMA-CAL-F-02:**

- a. Complementar y ajustar la ficha de manejo de aguas, respecto del manejo hidráulico en área de tajos, botaderos, retrolenado, etc., haciendo referencia a información reportada en el estudio “Diseño Hidráulico a Nivel Básico de la Red de Aguas Lluvias Mina Calenturitas, Años 1 a 6”, indicando lagunas que acompañan la operación, canales, descoles, trinchos, etc., así mismo hacer referencia a los planos que contienen la información acerca de la red diseñada para para la mina Calenturitas Anexo C.14.
- b. Complementar con la información aprobada a través de la Resolución 464 de 2009 en relación con diques para control de inundaciones del tajo, drenaje de tajos, drenaje provisional durante la etapa de explotación de botadero, drenaje alternativo para la etapa de cierre de botaderos, o justificar su ausencia.

**6.3. En cuanto a la ficha de Manejo para el Control de Aguas PMA-CAL-F-03, deberá ser ajustada y complementada en los siguientes aspectos:**

- a. El manejo de las aguas de escorrentía que drenan botaderos, tajos, retrolenado, deberá excluirse y abarcarse desde la ficha de PMA-CAL-F-02.
- b. Enfocarse exclusivamente en manejo del agua residual doméstica (incluida la planta de emulsión) e industrial. Las aguas industriales entendidas como las generadas en zonas de talleres, mantenimiento de maquinaria, lavaderos de vehículos, zona de armado de maquinaria, zona de suministro de combustibles, planta de beneficio, áreas de centro de acopio y/o almacenamiento de mineral, planta de emulsión, además de incluir el manejo de aguas ácidas.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- c. No excluir el tratamiento de agua potable; si esta Autoridad lo considera necesario adoptará la decisión desde la etapa de seguimiento de que es objeto el proyecto.
- d. Complementar la ficha con la descripción de los sistemas de tratamiento tanto para agua residual doméstica como industrial, implementados y por implementar en el proyecto. Si la información forma parte de la descripción de la Descripción, la misma deberá ser traída a la ficha.
- e. Complementar la ficha con las medidas de manejo de agua adoptadas para las áreas de apoyo e infraestructura que soportan la operación de Mina Calenturitas.

**6.4. En cuanto a la ficha de Manejo para para la Desviación el arroyo Caimancito PMA-CAL-F-04**

- a. Conservar el nombre de la ficha inicial, es decir, PMA-CAL-F-04 Programa de Manejo para la Desviación.
- b. Complementar la ficha con la información contenida en la Resolución 464 de 2009, y que hace referencia a la desviación del río Calenturitas y sus tributarios Tucuy y Maracas, en el entendido que esta actividad continúa en etapa de seguimiento y es esa la información soporte del mismo.

**6.5. En cuanto a la ficha de Manejo para Tratamiento de Residuos Sólidos PMA-CAL-F-05:** Complementar la ficha con la información respecto de manejo de residuos consignada en el Capítulo 3 Descripción del Proyecto, del Plan de Manejo Ambiental del proyecto minero.**6.5.1. Respecto del funcionamiento del relleno sanitario la Empresa deberá**

- a) El relleno sanitario deberá contar con control del acceso de vehículos y personas al mismo.
- b) El acceso al relleno debe estar indicado y enunciado con carteles diagramados. Para tal fin se ubicará un cartel sobre la vía de acceso el cual indique la dirección a seguir.
- c) En el relleno sanitario se deberá implementar un control de los residuos que ingresen a la instalación, algunos de ellos deberán sellarse antes de disponerse para evitar derrames y posible contaminación de los recursos naturales.
- d) Material de cobertura diaria: este material debe colocarse cada vez que se disponga de una celda con el fin de controlar vectores, pájaros y olores; evitar el contacto del agua lluvia con los residuos; el efecto visual de los residuos descubiertos; la dispersión por efecto del viento.
- e) Compactación de los residuos: los residuos sólidos deben ser descargados en el frente de trabajo y deber ser esparcidos en capas sucesivas con la ayuda de herramienta menor. La superficie superior debe nivelarse y compactarse con rodillo.
- f) No se podrá realizar la recuperación del material reciclable al interior del relleno sanitario, a menos que esta actividad se realice en una instalación especialmente diseñada para tales efectos.
- g) Se deberá mantener la limpieza en un perímetro de 500 metros al relleno sanitario.
- h) Queda prohibida la quema de residuos u otras materias dentro de todo relleno sanitario.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- i) Control de agua de infiltración y de escorrentía: debe prevenirse el flujo de agua que corre hacia el relleno, para esto es necesario el correcto funcionamiento del canal perimetral diseñado para tal fin.
- j) Recuperación estética: para reducir el impacto ambiental de sitios de disposición final es importante formar una barrera viva, lo cual se logra con el establecimiento de vegetación en el perímetro del relleno, esto además se constituye en una barrera visual que disminuye el impacto producido por olores y provoca un efecto paisajístico positivo. Entre las especies vegetales recomendadas para tal fin se encuentran: Casco De Vaca (*Bauhinia picta*), Guasimo (*Guazuma ulmipolia*), Corazón Fino (*Platymiscium pinnatum*), Jobo (*Spondras mombim*), Guacharaco (*Talisia intermedia*), Sotacaballo (*Xilopia aromatea*), Paralejo Macho (*Curatella americana*), Pararejo Hembra (*Byrsonima crassiflora*) y/o Guayacán de Bola (*Bulnesia arborea*), estas especies presentan características ideales de crecimiento y adaptación.

6.6. Incluir en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto minero una ficha que especifique las acciones y medidas de manejo a implementar para adelantar la construcción del realineamiento de la vía La Jagua – La Loma, manejo de tráfico, señalización, socialización a la comunidad, etc; además de indicar la fecha de ejecución de la obra.

**6.7. En cuanto a la ficha para el Manejo del Agua Subterránea PMA-CAL-F-09:**

6.7.1. Incluir en la red de monitoreo de agua subterránea los puntos establecidos en Plan Bonito, Hatillo y la Loma.

**6.8. En cuanto a la ficha de Manejo para Rehabilitación de Suelos y Adecuación de tierras intervenidas por la actividad minera PMA-CAL-B-01.**

6.8.1. Presentar la información pertinente al área intervenida y a intervenir por el desarrollo del proyecto minero en el periodo comprendido entre los años 1 y 6, de tal forma que se precisen las áreas ya autorizadas e intervenidas en años anteriores, y las áreas a intervenir con el desarrollo de la presente modificación, desglosando para estas últimas las ya autorizadas a través de modificaciones anteriores, y las nuevas áreas de intervención sin autorización, de tal forma que su sumatoria para el periodo referido corresponda a lo indicado en el capítulo de caracterización del componente suelo y demanda de recurso, la que corresponde a un total a ser intervenida de 1096,0 ha., distribuidas en 156,43 ha de área nueva atribuible a la presente modificación y las restantes a áreas ya autorizadas a través de modificaciones anteriores.

6.8.2. Precisar la estimación de volumen de suelo total a ser removido en el periodo de los 6 años de desarrollo del proyecto minero, considerando en ello el área real a ser intervenida, y la superficie realmente apta para la recuperación del horizonte A.

6.8.3. Precisar el área a ser rehabilitada, considerando en ello tanto las áreas derivadas de la intervención de áreas que han sido autorizadas a través de modificaciones anteriores, como las resultantes de la intervención de las nuevas áreas objeto de la presente modificación, teniendo en cuenta en ello la reducción del área de intervención realizada para el caso de los polígonos P-1 al P-3 donde se llevara a cabo la actividad de exploración.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

6.8.4. Precisar las dimensiones y localización específica a nivel cartográfico de las pilas de suelo existentes, y las dimensiones de las que serán conformadas producto de la remoción de suelo en las áreas de adecuación para el desarrollo del rediseño del proyecto minero.

**6.9. En cuanto a la ficha de Manejo para rehabilitación del paisaje PMA-CAL-B-02.** Ajustar la ficha en el sentido de incluir dentro de las acciones de manejo que mediante Resolución 464/2009 fueron autorizadas, la referida a las variables que dentro del marco de control y seguimiento a ser realizado por la Empresa serán medidas en los diferentes tramos que conforman el canal de desvío del río Calenturitas, relacionadas con las características y atributos ecológicos de la rehabilitación propuesta, en relación con las características que presentan los cauces naturales para condiciones hidráulicas, geomorfológicas y limnológicas similares, haciendo extensiva igualmente su aplicación al realineamiento del arroyo Caimancito.

**6.10. En cuanto a la ficha de Manejo para protección de Ecosistemas terrestres – Fauna PMA-CAL-B-04.** Incluir para el caso del desarrollo de la presente modificación los corredores de ahuyentamiento seleccionados, así como los posibles sitios que servirán como receptores de fauna silvestre para las áreas a ser intervenidas localizadas sobre los costados suroccidental y suroriental del título minero.

**6.11. En cuanto a la ficha de Manejo para protección de Ecosistemas acuáticos PMA-CAL-B-05.** Incluir el proyecto 5 aprobado mediante Resolución 0464 de 2009, referido a la evaluación espacial y temporal en las asociaciones de peces, luego de la desviación, actividad que deberá ser realizada periódicamente durante la vida del proyecto.

**6.12. En cuanto a la ficha de Manejo para el Repoblamiento de especies nativas de peces PMA-CAL-B-06.** Incluir dentro del Proyecto 3 de la ficha, que fue autorizado a través de la Resolución 0464 de 2009 y sus modificatorias, los aspectos referentes a la frecuencia y periodo mínimo de monitoreo a ser realizado en los cuerpos de agua receptores con el fin de establecer la tasa de incremento de la población y los posibles efectos de la liberación sobre otras especies.

**6.13 En cuanto a la ficha de Manejo para la Compensación de Coberturas Vegetales y Suelos productivos por intervención de las actividades mineras PMA-CAL-B-07.**

6.13.1. Incluir para el caso de la presente modificación, la compensación por el concepto de pérdida temporal de la capacidad de uso del suelo en una proporción 1:1, equivalentes para el presente caso a 9,34 ha., la que deberá ser implementada a través del establecimiento de cultivos agroforestales, bancos proteicos y/o cultivos alternativos diferentes a la palma africana y el arroz.

6.13.2. Ajustar la ficha, considerando de una parte los diferentes requerimientos que a través de las Resoluciones 0464 de 2009, 063 de 2011 y 1138 de 2014 han sido establecidos, y precisar por concepto de compensación (Fortalecimiento de procesos sucesionales, afectación de especies vegetales amenazadas, y pérdida permanente de la capacidad de uso del suelo) y al interior de cada uno de ellos en forma desglosada el área a ser compensada, y de otra, la inclusión de las compensaciones que para el caso de la nueva área no autorizada atribuible al

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

desarrollo del rediseño del proyecto minero (156,43 ha), por los diferentes conceptos deberán ser ejecutadas.

6.13.3. No incluir como parte de esta ficha el programa de compensación por concepto de pérdida de biodiversidad, por cuanto ella forma parte de un nuevo programa.

**6.14. En cuanto al Plan de Cierre, Desmantelamiento y Abandono.**

6.14.1. Presentar esquemas o figuras en el Plan de Cierre y Abandono, que permitan observar el avance minero y la rehabilitación año por año (año 1 – año 6) de manera que la presentación de este avance sea acumulativo, desde el año 1 hasta el año 6, para establecer la totalidad del área intervenida y recuperada.

6.14.2. Ajustar los valores de volumen de suelo a ser removidos durante el periodo de desarrollo del rediseño del proyecto minero y los de su balance correspondiente, así como las áreas presentadas como a ser rehabilitadas en dicho periodo, considerando en ello la reducción propuesta en cuanto al área a ser intervenida en los polígonos P-1, P-2 y P-3 para el desarrollo de la actividad de exploración.

6.14.3. Con respecto al medio socioeconómico la empresa C.I. PRODECO S.A., debe actualizar el Plan de Cierre en los siguientes términos:

6.14.3.1. Incluir acciones puntuales que garanticen el mínimo impacto a las comunidades que conforman el área de influencia al momento que se dé inicio al plan de cierre.

6.14.3.2. Establecer mecanismos que permitan concientizar a la comunidad sobre las implicaciones del cierre del Proyecto de Explotación de Carbón a cielo abierto Calenturitas. El mismo debe enfocarse al desarrollo de un trabajo continuo con la población durante el cierre progresivo basado en capacitaciones, proyectos productivos sostenibles en el tiempo y una adecuada comunicación entre la empresa, la comunidad, las administraciones municipales, contratistas y los trabajadores.

6.14.3.3. Enfocar el Plan de Cierre hacia la formulación y desarrollo de proyectos que permitan crear redes de comercialización que conlleven a una expansión regional, a una independencia económica, y a una disminución de los impactos generados con el cierre del proyecto en términos socioeconómicos. Así mismo tener en cuenta los siguientes puntos:

- a) Los usos propuestos del suelo serán ajustados conforme al desarrollo minero, a los lineamientos establecidos dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial EOT y a los resultados de la concertación con la comunidad.
- b) Apoyar un desarrollo local que permita conservar proyectos sostenibles en el tiempo, a partir de la creación de proyectos productivos que permitan una estabilidad en la dinámica socioeconómica del área de influencia del proyecto minero Calenturitas, lo cual debe estar directamente vinculado con la ficha PMA-CAL- S-04- Productivos - Plan de manejo para la generación de ingresos y emprendimiento.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

6.14.3.4. Establecer y promover procesos formativos y de capacitación para los trabajadores que garanticen su sostenibilidad luego del cierre de la mina, para lo cual la Empresa deberá como mínimo:

- a) Formación en oficios diferentes a los del proyecto minero.
- b) Capacitación técnica de proyectos productivos que, permita establecer negocios que además de suplir la demanda del Proyecto puedan relacionarse con la dinámica económica de la región.
- c) Mejoramiento de las condiciones económicas, por medio de la formulación de propuestas que permitan potencializar sectores de la economía, en especial el comercio y el sector agropecuario para, de esta forma, dinamizar la economía local.

**6.15.** Respecto a las medidas del Plan de Manejo Ambiental para el componente socioeconómico. La Empresa deberá presentar en un término no superior a tres (3) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo, los ajustes a las fichas de manejo del componente socioeconómico, que se relacionan a continuación:

**6.15.1. En cuanto a la ficha de Manejo para la Información, Comunicación y Atención a comunidades y autoridades PMA-CAL-S-01.**

- a. Adelantar antes de iniciar las actividades aprobadas en la presente modificación la socialización de las actividades y el Plan de Manejo Ambiental establecido en el presente Acto Administrativo, con el ánimo de informar sobre el alcance de los mismos. Esta socialización debe dirigirse a las autoridades municipales, organizaciones sociales, Juntas de Acción Comunal, Grupos y Consejos Comunitarios afrodescendientes y comunidad en general, para lo cual se debe realizar una identificación clara de los beneficiarios de la información en el área de influencia.
- b. Cada año realizar las reuniones con estas mismas comunidades para entregar información sobre los avances del proyecto y del Plan Manejo Ambiental (incluido el Plan de Gestión Social). Igualmente, presentar los soportes documentales de las actividades realizadas en los ICA correspondientes, de las actividades de información realizadas con participación de las instituciones y/o las comunidades del área de influencia, se levantarán las actas o ayudas de memoria, relacionando como mínimo: lugar y fecha de la reunión, agenda desarrollada con especial referencia a temas desarrollados, metodología empleada, resultados alcanzados en términos de cumplimiento de las metas, objetivos y logros propuestos.
- c. Realizar con representantes de la comunidad, (incluidos los consejos comunitarios afrodescendientes) anualmente una evaluación de los programas de gestión social.
- d. En cada una de las oficinas de atención a la comunidad, tener una copia del EIA aprobado, en formato físico y digital, e informar a los pobladores que el documento se encuentra disponible en estos espacios para su revisión, así misma copia del acto administrativo que otorga la modificación del Proyecto de Explotación de Carbón a cielo abierto Calenturitas.
- e. Incluir entre las poblaciones que recibirán visitas puntuales para la atención de las peticiones, quejas y reclamos PQR, a la Parcelación El Prado.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

**6.15.2. En cuanto a la ficha de Manejo para la Educación y la Capacitación Socioambiental a las comunidades PMA-CAL-S-03-B.** Implementar las siguientes acciones como complemento a las propuestas en la presente ficha:

- a. Generar la participación de la comunidad del área de influencia del proyecto minero Calenturitas, en actividades relacionadas con la conservación del medio, recuperación, protección de los recursos naturales y culturales, e impulsar la participación de la comunidad en la identificación de producción ecológica, reforestación y uso de prácticas silvopastoriles y agrícolas.
- b. Capacitaciones bimestrales a las comunidades del área de influencia en diferentes temas ambientales según las necesidades de formación que se identifiquen en las poblaciones, principalmente en aquellas expuestas por los asistentes a la Audiencia Pública Ambiental. Las capacitaciones se pueden dirigir principalmente a la población estudiantil de las escuelas, consejos comunitarios, organizaciones ambientales, juntas de acción comunales, entre otros.
- c. Apoyar la gestión de los programas que posean los municipios del área de influencia, CORPOCESAR, Sena, Alcaldías Municipales, entre otras entidades para desarrollar conjuntamente proyectos de educación ambiental.
- d. Convocar y capacitar a líderes ambientales del área de influencia, los cuales serán apoyo para divulgar los conocimientos adquiridos en los programas de educación ambiental, garantizando que no se queden solo en un círculo cerrado.
- e. En relación con las veedurías ciudadanas, su conformación y funciones corresponderán a las señaladas en la Ley 850 de 2003

**6.15.3. En cuanto a la ficha de Manejo para la Generación de Ingresos y Emprendimiento PMA-CAL-S-04**

- a. Mantener el relacionamiento y atención permanente con las Juntas de Acción Comunal, organizaciones de base, etc, adelantar procesos de capacitación, y apoyar iniciativas de mejoramiento de las condiciones de vida, y realizar encuentros con dichas organizaciones para evaluar los avances obtenidos.
- b. Apoyar iniciativas de capacitación, emprendimiento y fortalecimiento de organizaciones sociales (organizaciones de pescadores, agricultores, apicultores, piscicultores, mujeres, jóvenes, entre otros) dando prioridad al área de influencia directa, teniendo siempre presente que éstas deben buscar su sostenibilidad en el largo plazo.
- c. Brindar a los habitantes del área de influencia del proyecto de explotación de carbón a cielo abierto Calenturitas, el acompañamiento para el desarrollo de actividades productivas que contribuyan al autoconsumo y a la generación de ingresos y presentar a la ANLA en los Informes de



**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Cumplimiento Ambiental los avances de los proyectos, incluyendo las evaluaciones, medidas de mejora, etc.

- d. Entregar anualmente en el Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA, un documento donde se relacione y analice el estado de los proyectos en ejecución, así como avance y efectividad de las nuevas iniciativas productivas que se apoyarán para el respectivo periodo.
- e. En el último mes del año entregar a la ANLA, el cronograma de los proyectos a ejecutar durante el período siguiente (cada vez que se incluyan nuevos proyectos), el cual debe incluir como mínimo el tipo de proyecto, población a beneficiar, actividad económica, objetivos y alcance. Dichos proyectos deben ajustarse a las necesidades expuestas por las comunidades en la Audiencia Pública Ambiental y en lo posible estar ligados a los Planes de Desarrollo de los municipios que conforman el área de influencia del Proyecto minero.

**6.15.4. En cuanto a la ficha de Manejo para la Protección de Infraestructura Social y Comunitaria PMA-CAL-S-05.** La Empresa deberá incluir en la presente ficha las siguientes actividades que fueron propuestas para la ficha denominada PMA-CAL-V-01 - Realineamiento de la vía del carbón - Plan de manejo para el realineamiento de la vía del carbón.

- a. Previo al inicio del realineamiento o construcción de la vía del carbón, deberá informarse a las comunidades cercanas al área de intervención y las pertenecientes al área de influencia directa y Autoridades locales el comienzo de las obras. Utilizando para esto las estrategias contempladas en el programa PMA-CAL- S-01, donde se especifican los medios masivos de información y comunicación, así como los mecanismos de convocatoria.
- b. Antes de iniciar las actividades de realineamiento de la vía, debe realizarse un diagnóstico para identificar infraestructura existente y con base en este, llevar cabo el levantamiento de actas de vecindad a todas las viviendas ubicadas a distancias menores a 200 metros a lado y lado del eje del corredor vial y realizar un recorrido con los representantes de autoridades municipales a fin de verificar las condiciones de realineamiento de la vía.
- c. Previo al desarrollo de la actividad, la Empresa identificará los planteles educativos, instituciones, infraestructura de las Juntas de Acción Comunal, centros poblados y unidades residenciales y/o productivas con potencial de uso de la vía al carbón, con quienes se deben realizar charlas y/o talleres donde se aborde todo lo concerniente a seguridad vial, identificación, uso de las diferentes señales de tránsito, prevención vial y medidas de manejo socio ambiental contempladas para el realineamiento de la vía al carbón.
- d. Durante el desarrollo de las actividades concernientes al realineamiento de la vía al carbón, se deben atender las Peticiones quejas y reclamos PQR, según lo dispuesto en el programa PMA-CAL- S-01.
- e. Informar a las comunidades cercanas al área de intervención y las pertenecientes al área de influencia directa y Autoridades locales la finalización de las obras. Para el efecto deberán implementarse las estrategias contempladas en el programa PMA-CAL- S-01, donde se

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- especifican los medios masivos de información y comunicación, así como los mecanismos de convocatoria.
- f. Luego de finalizadas las obras deben llevarse a cabo recorridos con representantes de las autoridades municipales, para dejar constancia de la verificación de las obras y de igual manera se realizarán los paz y salvos de cierre de actividad en aquellas viviendas donde se hayan elaborado actas de vecindad.
  - g. Cuando se vaya a realizar la apertura de la vía, haciendo uso de las estrategias contempladas en el programa PMA-CAL- S-01, se debe divulgar la señalización de acuerdo al manual de señalización implementado por el Ministerio de Transporte y las disposiciones del INVIAS; de igual manera, deberá instalarse una valla informativa de tal manera que las comunidades que habitualmente usan o habitan cerca de la vía, adquieran el hábito de uso del nuevo tramo.
  - h. El personal seleccionado para operar la maquinaria, herramientas o conducir los vehículos debe ser capacitado antes de iniciar las operaciones, para ello, el contratista desarrollará un taller en el cual se presentará la forma correcta de operación, los cuidados que se deben tener durante la operación, el procedimiento que se debe seguir en caso de emergencia, entre otros. Así mismo, todos los conductores contratados para la construcción del realineamiento de la vía, deberán tener curso de manejo defensivo. Estas acciones estarán articuladas al programa PMA-CAL- S-03-A, razón por la cual el contratista deberá realizar un listado de las personas que asistieron y aprobaron el curso.
  - i. Garantizar el acceso y movilidad de la comunidad de su área de influencia a las zonas de pesca, previa concertación con la población, de igual manera se deben incluir en la ficha PMA-CAL- S-04- Productivos - Plan de manejo para la generación de ingresos y emprendimiento, acciones puntuales relacionadas con el apoyo y conformación de proyectos piscícolas, entre otros.

**6.15.5. En cuanto a la ficha de Manejo PMA-CAL-S-06.**

- a. Complementar la ficha en el sentido de integrar posibles alternativas de negocio, según las necesidades sobre las cuales se definirá el proceso de formación anualmente.
- b. Vincular a la comunidad en general, en actividades relacionadas con la formulación y presentación de proyectos especiales o de etnoeducación, para lo cual se requiere gestionar el apoyo técnico con las entidades u organizaciones competentes.
- c. Ampliar el cupo para los talleres de formación, inicialmente propuesto para 30 personas, según las necesidades y demanda de los actores sociales e institucionales del área de influencia del proyecto de Explotación de Carbón a Cielo Abierto Calenturitas.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"****6.16. Monitoreo y Seguimiento.****6.16.1. En cuanto a la ficha de Monitoreo y Seguimiento de calidad del aire. PMS-CAL-F-01 Aire**

- a. Mantener, además de los indicadores planteados por la Empresa para la ficha, el indicador que relaciona Puntos que cumplen la normatividad ambiental / Puntos totales de monitoreo x 100, el cuál fue establecido mediante la Resolución 1138 del 1 de octubre de 2014.
- b. Establecer un monitoreo al menos cada tercer día para PST y monitoreo continuo de material particulado PM10 y PM2.5, consistente en un equipo manual para PST (ej. Hi-vol) y un equipo automático autónomo para los otros contaminantes (PM10 y PM2.5) en los predios denominados "Predios dispersos El Paso" (antiguo predio denominado El Delirio) del municipio de El Paso que hacen parte del área de influencia del componente atmosférico y una estación meteorológica preferiblemente autónoma, que mida al menos precipitación, dirección y velocidad del viento y temperatura. La plataforma, el cerramiento y los equipos deberán estar integrados al SEVCA-ZCC por medio de un convenio entre C.I PRODECO S.A, y la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR. Los equipos deben tener la capacidad de almacenar y comunicar en tiempo real la concentración de PM10 y PM2.5, precipitación, temperatura, velocidad y dirección del viento tanto al departamento ambiental de la empresa C.I PRODECO S.A, CORPOCESAR como a esta Autoridad. De acuerdo al convenio que realice con CORPOCESAR, C.I PRODECO S.A deberá asumir y garantizar como mínimo por la vida útil del proyecto, los costos de operación, mantenimientos preventivos y correctivos al igual que las adecuaciones físicas como plataformas, cerramientos y la acometida eléctrica si la tecnología a utilizar así lo requiere.
- c. La ubicación de los equipos deberá ser preferiblemente en un sitio con población dispersa y lo más alejado posible de la vía La Loma – La Jagua de Ibirico, conservando en todo caso las medidas de microlocalización establecidas en el Protocolo de Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (Resolución 2154 de 2010 del MAVDT, ahora MADS).
- d. De otra parte, la Empresa deberá presentar anualmente en el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA, junto con el inventario de emisiones propuesto, la modelación de dispersión de material particulado (PST y PM<sub>10</sub>) del año inmediatamente anterior (con valores de producción de carbón, estériles y suelos reales), y la modelación del año siguiente, con la proyección minera esperada para dicho año. Todas las modelaciones a partir de la fecha deben incluir los resultados de un modelo meteorológico de mesoescala (como WRF) como datos de entrada al modelo de dispersión.
- e. La Empresa debe reportar como mínimo para el inventario de emisiones y la modelación: factores de emisión utilizados y valores para las variables de los factores de emisión, porcentajes de eficiencia de control con referencias precisas, estimación de emisiones en hoja de cálculo, archivos de terreno usados en la modelación (XYZ o DEM), archivos meteorológicos (.SFC y .PFL en caso de modelo AERMOD), georeferenciación de fuentes de emisión, archivos de entrada y salida de la modelación en formato de texto, escenario

J.

lug

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

de calibración, planos con isopletas de concentración, aportes por grupos de fuentes a receptores de interés, análisis de sensibilidad o incertidumbre de la modelación.

- f. El desarrollo de la modelación debe indicar cuáles son los aportes de contaminación producto de las actividades mineras de la Mina Calenturitas, en relación con las concentraciones de fondo y los aportes de las fuentes restantes que tienen incidencia en la zona y los receptores sensibles, haciendo estimaciones de inmisión para las áreas de asentamientos humanos y zonas críticas identificadas. Deben estimarse aportes en todos los receptores de interés de la zona minera del Centro de El Cesar, incluyendo a la Parcelación El Prado y en los predios denominados “Predios dispersos El Paso” (antiguo predio denominado El Delirio) del municipio de El Paso.
- g. Considerar en las modelaciones de material particulado para proyecciones futuras un rango de concentraciones de fondo (valores mínimos, máximos y promedio de media anual medidos en estaciones de fondo de la zona), esto con el fin de explicar la variabilidad que pueden tener las concentraciones finales considerando aportes de fondo.
- h. En un término de un (1) mes contado a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, deberá incluir los archivos meteorológicos usados para la modelación presentada en el radicado ANLA No. 2015051949-1-000 del 30 de septiembre de 2015.
- i. Instalar y operar un monitor de PM10 (equipo Hi-Vol) en la parcelación de El Prado, el cual será manejado como parte del SEVCA-ZCC. Este monitor deberá monitorear al menos cada 3 días mientras exista población viviendo en dicha parcelación.
- j. Cumplir con las medidas adicionales impuestas en la Resolución 22 del 14 de enero de 2016.
- k. La actividad de “diseño de la red de monitoreo de calidad del aire de PM10 con ubicaciones cercanas a fuentes significativas de emisión” debe incluir su posterior operación. Esta red por tratarse de una red interna a la mina que verificará principalmente emisiones, no será objeto de comparación con normatividad de calidad del aire.

**6.16.2. En cuanto a la ficha de Monitoreo y Seguimiento de calidad del agua en términos de parámetros físico-químicos. PMS-CAL-F-02 Aguas.**

- a. La ficha PMS-CAL-F-02 Aguas, deberá tomar el nombre de PMS-CAL-F-02 Aguas - Plan de Monitoreo y Seguimiento de calidad, cantidad y dinámica del agua superficial.
- b. La ficha deberá ser complementada con todas las medidas y acciones que forman parte de la ficha aprobada a través de la resolución 464 de 2009, incluyendo las acciones de medición de caudales y las contempladas para establecer los comportamientos dinámicos de los ríos y observar la evolución del canal de desviación del río Calenturitas en planta y en perfil, indicando cambios en el lecho, divagación del cauce y zonas susceptibles de erosión o

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

establecer los comportamientos dinámicos de los ríos y observar la evolución del canal de desviación del río Calenturitas en planta y en perfil, indicando cambios en el lecho, divagación del cauce y zonas susceptibles de erosión o agradación, tal como lo planea la ficha.

- c. Los puntos de monitoreo planteados en la ficha aprobada "PMA\_CAL-02. Agua – Plan de Monitoreo y Seguimiento para Determinar la Calidad del Agua en términos de parámetros fisicoquímicos", aprobada mediante la Resolución 464 de 2009, deberán quedar incluidos en la presente ficha o en su defecto aclarar o justificar su no inclusión.
- d. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la descripción de la línea base, los que arrojan una tendencia a la acidez de las aguas de los sistemas artificiales asociados a aguas de minería (Punto SA3 Laguna Loop Férreo) como la del agua subterránea (Pozo 31 localizado sobre el extremo suroccidental del tajo CD), asociadas en ambos casos a la actividad minera, es necesario que la empresa, a través del seguimiento de que es objeto el proyecto minero establezca el origen de esta acidez y la implicación del proyecto en este hecho.

**6.16.3. En cuanto a la ficha de Monitoreo y Seguimiento sobre calidad, cantidad, dinámica y disponibilidad de acuíferos calidad del agua en términos de parámetros físico-químicos. PMS-CAL-F-03 Aguas.**

La presente ficha deberá ser complementada con las medidas planteadas en la ficha aprobada mediante Resolución 464 de 2009.

**6.16.4. En cuanto a la ficha de Monitoreo y Seguimiento para determinar la calidad del horizonte A en términos de parámetros físico-químicos. PMS-CAL-F-04 Suelo.**

- a. Incluir la actividad establecida en la Resolución 0464 de 2009 y sus modificatorias, referida a la caracterización previo al desarrollo de la actividad minera, del estrato superior del suelo (horizontes A y B), a través de la toma de muestras para sus análisis fisicoquímicos correspondientes (3 sitios por tipo de suelo identificado), con miras a precisar su calidad y oferta para fines de desarrollo y control de la actividad de rehabilitación.
- b. Precisar para el caso de las áreas en rehabilitación, la frecuencia y periodo de monitoreo de dichas áreas una vez terminada su revegetación, la que deberá corresponder con la establecida en la Resolución 0464 de 2009 y sus modificatorias, consistente en la realización de un monitoreo anual durante cinco años consecutivos y quinquenal a partir del quinto año, hasta un año posterior al cierre de la mina.

**6.16.5. En cuanto a la ficha de Monitoreo y Seguimiento para la cantidad de residuos generados y destino definitivo. PMS-CAL-F-05 Sólidos.** Llevar un registro de la cantidad de residuos ingresados al Relleno Sanitario, para lo que se deberá contemplar al menos una báscula para determinar su peso con una precisión no inferior a 1 kg.

**6.16.6. En cuanto a la ficha de Monitoreo y Seguimiento para determinar la evolución de revegetalización y reforestación. PMS-CAL-B-01 Flora**

2. 149

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- a. Incluir como parte del objetivo de la ficha el referido al de evaluación de los procesos de dinámica de comunidades en los diferentes tipos de cobertura vegetal presentes en el área de influencia de la mina, tal como se estableció mediante Resolución 0464/2009 y sus modificatorias.
- b. Modificar la meta propuesta de garantizar una supervivencia del 80% en las áreas recuperadas y reforestadas, por la autorizada a través de la Resolución 0464/2009 y sus modificatorias, la cual es como mínimo del 90%.
- c. Modificar el porcentaje de la totalidad del área plantada a ser considerado para fines de evaluar el porcentaje de mortalidad presentado del 1%, por el autorizado a través de la Resolución 0464/2009 y sus modificatorias, la cual es del 3%.
- d. Precisar la metodología a ser utilizada para evaluar tanto en las áreas restauradas, como en las áreas no intervenidas la dinámica de las comunidades vegetales en términos de su biodiversidad y productividad (biomasa) por tipos de cobertura vegetal encontrados en el área, así como los aspectos referidos a la dimensión de las parcelas permanentes a ser establecidas y su arreglo por cuadrantes, localización, variables a ser mensuradas para brinzales, latizales y fustales, frecuencia y periodo de medición, información que deberá corresponder con la aprobada mediante la Resolución 0464 de 2009, y contener los ajustes que al respecto hayan sido solicitados a través de los diferentes actos administrativos.

**6.16.7. En cuanto a la ficha de Monitoreo y Seguimiento el registro y manejo de especies. PMS-CAL-B-02 Fauna**

- a. Ajustar el periodo total de monitoreo propuesto a largo plazo para evaluar los procesos de dinámica de comunidades y poblaciones de fauna silvestre, de tal forma que este se haga extensivo cinco años más una vez concluida la vida útil del proyecto, tal como fue aprobado mediante la Resolución 0464 de 2009.
- b. Incluir respecto a las especies de fauna de interés que deben ser parte del seguimiento y monitoreo propuesto, aquellas catalogadas con algún grado de vulnerabilidad o amenaza como son Guacharaca (*Ortalis guttata*), Carpintero (*Picumnus cinnamomeus*), Venado o Loche (*Mazama americana*), Zorro Perro (*Cerdocyon thous*), Ponche (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Armadillo (*Dasyus novemcinctus*) e Iguana (*Iguana iguana*), para las cuales adicional a las propuestas en la nueva ficha, se deberá realizar un estudio para determinar como mínimo, aspectos tales como: densidad y diversidad relativa, estado poblacional, migración y corredores de movimiento y áreas de importancia para cría, reproducción y alimentación.

**6.16.8. En cuanto a la ficha de Monitoreo y Seguimiento a los Ecosistemas Acuáticos. PMS-CAL-B-03**

- a. Incluir como parte del objetivo propuesto los aspectos referidos a lograr la valoración de los posibles cambios en la calidad del agua por el desarrollo de las diferentes actividades implícitas al proyecto y su repercusión en las comunidades acuáticas, y el de la determinación de las posibles incidencias de las obras de desviación respecto a la dinámica o migración de las especies ícticas presentes.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- b. Incluir dentro de las acciones de monitoreo, la de valoración de la calidad del agua de los diferentes sistemas lenticos y loticos presentes en el área de influencia del proyecto, desde el punto de vista de su productividad, la que de acuerdo con la ficha autorizada mediante Resolución 0464 de 2009, será determinada a través de la composición y riqueza de especies de la comunidad fitoperifítica (bioindicadores) que presenten los cuerpos de agua analizados.

**6.16.9. PMS-CAL-S-01 A - Plan de monitoreo y seguimiento para el registro y evaluación de programas sociales:**

- a. Actualizar la ficha, con base a los requerimientos hechos para cada una de las fichas que conforman los programas del componente socioeconómico y las demás que considere la empresa.
- b. La Empresa deberá actualizar la presente ficha con las actividades anexas que propone en la ficha Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio físico (subsuelo - vibraciones) y socioeconómico y cultural (infraestructura socioeconómica) - PMS-CAL-S-02 B. incluir los siguientes puntos:
- a) De la actividad 1, relacionada con las actas de vecindad de la ficha PMS-CAL-S-02 A - Plan de monitoreo y seguimiento para determinar el comportamiento sísmico local: "Este requerimiento deberá reforzarse con el inventario de aljibes y puntos de agua subterránea del área de influencia físico-biótica".
- b) Con respecto al lugar de aplicación se debió actualizar, con base a las poblaciones y nivel de cobertura definido para la ficha PMS-CAL-S-02 B, de la siguiente manera: "Centro poblado Boquerón, Vereda El Prado, Sector El Delirio, Sector definido de acuerdo al plan de voladuras y un radio de 3 Km (radio de acción)".

**6.17. En cuanto al Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad.** La Empresa deberá remitir a la ANLA, en un plazo no superior a un (1) año, contado a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, donde se defina para las nuevas áreas objeto de autorización con la presenta modificación (156,43 ha), el cálculo de la superficie que será compensada por pérdida de biodiversidad y sus correspondientes factores de compensación, lo anterior en cumplimiento a lo establecido mediante la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

6.17.1. Las áreas que deben ser objeto de compensación por pérdida de biodiversidad, deberán corresponder a áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas y al interior del área de influencia del proyecto minero (por lo menos del área de influencia indirecta), o en su defecto dentro de la misma subzona hidrográfica donde se encuentra el proyecto o subzonas hidrográficas circundantes. No obstante, lo anterior y en aras de permitir que la compensación garantice una oportunidad de conservación efectiva, debe seguir el siguiente orden de prioridades:

- a) Áreas al interior del Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación.
- b) Áreas al interior del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- c) Áreas definidas como de importancia ambiental, de acuerdo a herramientas de planificación municipal y/o regional, incluyendo POMCAS.
- d) Predios en los cuales existan acuerdos de conservación entre privados, avalados por la autoridad ambiental regional, o universidades o grupos de investigación avalados por Colciencias.
- e) Lo anterior sin perjuicio de lo establecido en el numeral 4 del Manual, lo cual en todos los casos debe ser concertado con la autoridad ambiental regional.

6.17.2. Las acciones a desarrollar como compensación por pérdida por biodiversidad, deben corresponder con las descritas taxativamente en el numeral 5.2 del Manual. Así las cosas, el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad deberá contener como mínimo:

6.17.2.1. De ser la opción escogida para el cumplimiento de la compensación por pérdida de biodiversidad, la Información y documentos relacionados con las acciones de preservación (subnumeral I numeral 5.4 del Manual):

a). La creación de áreas protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP, de conformidad con los Artículos 2.2.2.1.1.1 y siguientes del Decreto 1076 del 2015.

- 1) Plano georreferenciado a escala cartográfica mínima 1:10.000 que permita una definición clara.
- 2) Avalúo catastral del predio por el IGAC o la Autoridad competente.
- 3) Información detallada del tipo de ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, entre otros. Se presentará conforme a los términos de referencia respectivos para el componente biótico en la línea base en el proceso de licenciamiento.
- 4) Identificación y cuantificación del uso actual del suelo de los predios a adquirir y de los aledaños.
- 5) Propuesta de declaratoria del área protegida conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.
- 6) Documento de Acuerdo y Compromiso de la respectiva entidad territorial, UAESPNN y/o autoridad ambiental, garantizando la no enajenación de los predios o su invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a conservación, para el caso de áreas protegidas públicas.
- 7) Plan operativo y de inversiones para el manejo del área protegida por el tiempo de duración de la medida de compensación.
- 8) Definición del esquema para administración de recursos
- 9) Cronograma de actividades.

b) El establecimiento de acuerdos de conservación voluntarios, entre el titular del proyecto y los propietarios, poseedores regulares o tenedores privados, comunidades indígenas y negras.



"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- 1) Plano georreferenciado a escala cartográfica mínima 1:10.000.
  - 2) Información detallada del tipo de ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, entre otros. Se presentará conforme a los términos de referencia respectivos para el componente biótico en la línea base en el proceso de licenciamiento.
  - 3) Identificación y cuantificación del uso actual del suelo de los predios a conservar y de los aledaños.
  - 4) Propuesta de acuerdos de conservación voluntarios.
  - 5) Documento de Acuerdo y Compromiso con los propietarios privados, poseedores o tenedores, comunidades indígenas o negras, garantizando la no enajenación de los predios o su invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a conservación.
  - 6) Plan operativo y de inversiones para desarrollar el proceso de firma de acuerdos de conservación, costos de oportunidad del desarrollo de la tierra por un periodo no inferior al de duración o vida útil del proyecto, obra o actividad.
  - 7) Plan operativo seguimiento y monitoreo de los acuerdos.
  - 8) Definición del esquema para administración.
- c). Información y documentos relacionados con las acciones de restauración (subnumeral II numeral 5.4 del Manual), de ser la opción escogida para el cumplimiento de la compensación por pérdida de biodiversidad:
- 1) Plano georreferenciado a escala cartográfica mínima 1:10.000 que permita una definición clara.
  - 2) Información detallada del tipo de ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, entre otros. La cual se presentará conforme a los términos de referencia respectivos para el componente biótico en la línea base en el proceso de licenciamiento.
  - 3) Estudio de suelos para determinar la calidad del mismo.
  - 4) Documento de Acuerdo y Compromiso de la respectiva entidad territorial, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la UAESPNN, autoridad ambiental y/o propietario privado, comunidades indígenas o negras garantizando la no enajenación de los predios o su invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a restauración.
  - 5) Propuesta de restauración que deberá contener:
    - i. La definición del ecosistema referencia.
    - ii. Evaluación del estado actual del ecosistema que se va a restaurar, de acuerdo con los criterios de equivalencia ecológica y los criterios del Plan Nacional de Restauración de 2012.
    - iii. Definición de las escalas de acción y niveles de organización.

## "Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- iv. Establecimiento de las escalas y jerarquías de disturbio.
  - v. Estrategia de participación comunitaria.
  - vi. Evaluación del potencial de regeneración del ecosistema, de acuerdo con los criterios del Plan Nacional de Restauración de 2012.
  - vii. Definición de tensionantes en cada una de las escalas.
  - viii. Diseño y selección de especies adecuadas para la restauración.
  - ix. Diseño de propagación y manejo de especies a utilizar.
  - x. Identificación de áreas.
  - xi. Diseño de la estrategia de acciones para restauración de acuerdo con los criterios del Plan Nacional de Restauración de 2012.
  - xii. Estrategia de monitoreo del proceso de restauración.
  - xiii. El diseño del programa de monitoreo debe realizarse en el mismo momento en el que se plantean los objetivos de la restauración y se planean los tratamientos que serán aplicados, con su plan operativo y de inversiones.
  - xiv. Propuesta de mantenimiento con su respectivo plan operativo y de inversiones.
  - xv. Propuesta de restauración con su correspondiente plan operativo y de inversiones.
  - xvi. Cronograma de actividades.
- d). Información y documentos relacionados con las acciones de saneamiento predial, ampliación y restauración en las actuales áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (subnumeral III numeral 5.4 del Manual), de ser la opción escogida para el cumplimiento de la compensación por pérdida de biodiversidad:
- 1) Para las actividades de saneamiento predial y ampliación de áreas protegidas, el plan de compensación deberá contemplar la información requerida en el numeral I y para las actividades de restauración se deberá presentar la información requerida en el numeral II.
  - 2) Con relación a la administración de recursos necesarios para el cumplimiento de los requisitos de las medidas de compensación (plan de compensación) por pérdida de biodiversidad, la empresa podrá considerar entre otras, las siguientes alternativas:
    - i. Constituir un esquema de manejo de recursos tipo fondo fiduciario u otro, que garantice el diseño, implementación y monitoreo del plan de manejo, de acuerdo a los mecanismos legalmente establecidos.
    - ii. Suscribir un convenio entre la Empresa y un fondo ya establecido, para que administre y ejecute los recursos.
    - iii. Ejecución directa de recursos pudiendo establecerse un contrato o convenio para que una organización no gubernamental o empresa consultora ejecute los recursos.
- 6.18. Presentar a manera de anexo dentro del próximo informe de cumplimiento ambiental en cuanto al Plan de Contingencia:
- 6.18.1. Evaluar dentro del escenario de ocurrencia de eventos de riesgo, el caso de concentraciones de calidad del aire que causen niveles de prevención, alerta o emergencia en las poblaciones vecinas a la mina Calenturitas.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

6.18.1.1. Establecer una calificación de vulnerabilidad para tales eventos, tener contemplados estos escenarios y los elementos afectados, y las medidas de respuesta para el manejo de dichas contingencias con el fin de atender las causas posibles y controlarlas eficazmente al interior de la Mina Calenturitas.

6.18.1.2. Dichas medidas de respuesta deberán estar acordes también con las medidas de respuesta que se planteen frente al sistema de alarmas del SEVCA-ZCC.

6.18.2. En caso de requerirse aumentos de producción en la mina Calenturitas, las emisiones estimadas y presentadas para evaluación a esta autoridad ambiental deberán ser calculadas usando los mismos factores de emisión usados para la presente modificación y sin realizar incrementos en porcentajes de control de emisiones, excepto que se proponga la implementación futura de mejores y/o mayores controles y se tengan soportes científicos de los porcentajes de eficiencias de control a alcanzarse.

6.18.3. El Plan de Mejoramiento de la Calidad de Aire en la Zona Minera del Centro del Cesar establecido mediante Resolución 562 de 2012 seguirá siendo parte integral del Plan de Manejo Ambiental de C.I. PRODECO S.A.

**7. Evaluación Económica de Impactos.**

7.1. Complementar la selección de impactos relevantes, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación ambiental, en cuanto a residualidad e irreversibilidad de los mismos, teniendo en cuenta las consideraciones de la autoridad ambiental al respecto. En caso de que las externalidades generadas por dichos impactos no logren ser prevenidas o corregidas por el proyecto, durante su horizonte de ejecución, adelantar la valoración económica correspondiente.

7.2. Ajustar la cuantificación biofísica de los impactos relevantes de acuerdo con las consideraciones de la Autoridad.

7.3. Complementar el análisis de internalización, incluyendo la integralidad de los servicios ecosistémicos prestados por los componentes ambientales que pueden resultar afectados como consecuencia de los impactos originados por el proyecto y acoger en el análisis económico el ajuste de los programas de manejo propuestos, según lo solicitado por la autoridad ambiental con relación al Plan de Manejo, con el fin de identificar adecuadamente las externalidades generadas. Por lo cual se requiere el reporte periódico en los Informes de Cumplimiento Ambiental la efectividad de las medidas de manejo con base en información primaria.

7.4. Apoyar la tesis sobre internalización del impacto Generación de conflictos, con base en un análisis sobre las peticiones, quejas y reclamos que ha tenido el proyecto y la efectividad obtenida en la prevención, corrección o mitigación del mismo a partir de la respuesta y soluciones otorgadas.

7.5. Ajustar el ejercicio de valoración económica por Cambio en la calidad visual basado en las características y magnitud propias del impacto, por lo que de insistir en el uso de la metodología de Transferencia de Beneficios deberá desarrollar a cabalidad cada uno de los pasos exigidos por la misma, demostrar la pertinencia del estudio elegido para el caso particular del proyecto y allegar las memorias de los procedimientos matemáticos efectuados.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

7.6. Ajustar la cuantificación del impacto por cambio en la calidad de material particulado, con base en conclusiones aportadas por los modelos de dispersión de los contaminantes, registros históricos de los monitoreos de calidad de aire y ruido del proyecto, aspectos meteorológicos, distancias a los centros poblados, dirección del viento, etc, con el fin de reforzar la validez del resultado indicado y aproximarlos a la afectación real causada por el proyecto.

7.7. Ajustar la cuantificación del impacto por modificación en las actividades tradicionales con base en las áreas autorizadas en el marco de la autorización de aprovechamiento forestal otorgada, la afectación del empleo y cambio en el precio de la tierra como consecuencia del cambio en el uso del suelo y por ende actualizar el flujo económico.

7.8. Respecto al impacto, modificación en la capacidad de gestión gubernamental, la empresa debe ajustar el ejercicio de valoración presentado teniendo en cuenta las características y magnitud del impacto a partir de las consideraciones realizadas por esta autoridad ambiental.

7.9. Suprimir del grupo de beneficios del proyecto el impacto, Modificación en el sistema de oferta y demanda de bienes y servicios, adecuar la valoración del mismo, teniendo en cuenta el análisis y consideraciones descritas en el capítulo de evaluación de impactos para el medio socioeconómico.

7.10. Presentar un nuevo flujo de costos y beneficios teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en los apartados de cuantificación biofísica y valoración económica, actualizar el cálculo de indicadores económicos y sensibilizar las cifras obtenidas.

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

**ARTÍCULO SEXTO:** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, notificar el contenido del presente acto administrativo, al representante legal de la empresa C.I. PRODECO S.A, o a su apoderado debidamente constituido en los términos señalados en la ley para estos efectos.

**ARTÍCULO SÉPTIMO:** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA-, notificar el contenido del presente acto administrativo a las señoras KELLY JOHANA ROCHA GÓMEZ, ANDREA DEL ROCIO TORRES BOBADILLA, identificadas con la Cedula de Ciudadanía No. 53.931.266 de Bogotá D.C., y 53.931.266 de Fusagasugá respectivamente y ROSA ESTEFANIA PEÑA LIZARAZO identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 1.018.445.811, en la Calle 39 Bis A No. 28 A - 19, en la ciudad de Bogotá D.C., Telefax: (+571) 309 98 84; Correo Electrónico: johanatierradigna@gmail.com; tierradignatorres@gmail.com, así mismo a la Señora VICTORIA AVENDAÑO PEDROZO, identificada con Cédula de Ciudadanía No. 49.734.685, en la Carrera 35 # 16 BIS- 132 BARRIO LIMONAR, en la ciudad de Valledupar – Departamento del Cesar. Tel/fax: 5898093; Correo Electrónico: vikyavenda@gmail.com.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

**ARTÍCULO OCTAVO:** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, comunicar el contenido del presente acto administrativo, a la Corporación Autónoma Regional del Cesar CORPOCESAR para su conocimiento y fines pertinentes.

**ARTÍCULO NOVENO:** Publicar el presente acto administrativo en la Gaceta Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en los términos establecidos en la Ley.

**ARTÍCULO DÉCIMO:** Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, en los términos establecidos en el Artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C.,

28 ABR 2016



**FERNANDO IREGUI MEJÍA**  
Director General

Elaboró: Ivan Mauricio Castillo Arenas. - Abogado Subdirección de Evaluación y Seguimiento - ANLA. *Amica*  
Revisó: Sandra Milena Betancourt. - Líder Jurídica Grupo Minería. - ANLA.  
Expediente: LAM2622 - Concepto Técnico No.1603 de 14 de abril de 2016. *lmj*