

El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales...".

En ese orden corresponde a esta Autoridad, otorgar las concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, como un requisito previo para el desarrollo de proyectos, obras o actividades que potencialmente pueden afectar los recursos naturales renovables o el ambiente. Este procedimiento es reglado y limita las acciones tanto de la autoridad como del titular con el único fin de proteger o mitigar los impactos que se generen con su desarrollo.

De la competencia de esta Autoridad

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, dispuso que las Corporaciones Autónomas Regionales están encargadas de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y, deben propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente.

Que de conformidad con lo establecido en el numeral 9 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, son funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.

Que mediante el Acuerdo N° 42 del 5 de diciembre de 2007, el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de Caldas – Corpocaldas, autorizo al Director General para delegar en servidores públicos del nivel directivo la expedición o negación de permisos, concesiones, autorizaciones y aprobaciones para usar o afectar los recursos naturales renovables, función que fue delegada al Secretario General de la Entidad mediante Resolución 501 de 2007, salvo el otorgamiento de permisos de aprovechamiento forestal en volumen inferior o igual a 50 metros cúbicos.

Que el artículo 50 de la Ley 99 de 1993, establece que se entiende por licencia ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Que el Decreto 2041 de 2014 derogó el Decreto 2820 de 2010, y aquel a su vez fue compilado en el Decreto 1076 de 2015.

Que el artículo 2.2.2.3.8.4 del Decreto 1076 de 2015 determina con respecto a la cesión de la licencia ambiental lo siguiente:

"Artículo 2.2.2.3.8.4. Cesión total o parcial de la licencia ambiental. El beneficiario de la licencia ambiental en cualquier momento podrá cederla total o parcialmente, lo que implica la cesión de los derechos y obligaciones que de ella se derivan.

En tales casos, el cedente y el cesionario solicitarán por escrito la cesión a la autoridad ambiental competente identificando si es cesión total o parcial y adjuntando para el efecto:

- a) Copia de los documentos de identificación y de los certificados de existencia y representación legal, en caso de ser personas jurídicas;
- b) El documento de cesión a través del cual se identifiquen los interesados y el proyecto, obra o actividad;
- c) A efectos de la cesión parcial de la licencia ambiental, el cedente y el cesionario deberán anexar un documento en donde se detallen todas y cada uno de los derechos y obligaciones de la licencia ambiental y de sus actos administrativos expedidos con posterioridad.

La autoridad ambiental deberá pronunciarse sobre la cesión dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes al recibo de la solicitud mediante acto administrativo y expedirá los actos administrativos que fueren necesarios para el efecto.

En cualquiera de los casos antes mencionados, el cesionario asumirá los derechos y obligaciones derivados del acto o actos administrativos objeto de cesión total o parcial en el estado en que se encuentren.

Parágrafo 1º. La cesión parcial solo procederá cuando las obligaciones puedan ser fraccionadas, lo que implica que las actividades propias de la ejecución del mismo tengan el carácter de divisibles.

Parágrafo 2º. En los casos de minería y de hidrocarburos se deberá anexar a la solicitud de cesión, el acto administrativo en donde la autoridad competente apruebe la cesión del contrato respectivo."

CONSIDERACIONES LEGALES

Que 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, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.

Que el artículo tercero del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, señala que las actuaciones administrativas se desarrollarán con arreglo a los principios del debido proceso, igualdad, imparcialidad, buena fe, moralidad, participación, responsabilidad, transparencia, publicidad, coordinación, eficacia, economía y celeridad.

Que en virtud del principio de eficacia, las autoridades buscarán que los procedimientos logren su finalidad y, para el efecto, removerán de oficio los obstáculos puramente formales, evitarán decisiones inhibitorias, dilaciones o retardos y sanearán las irregularidades procedimentales que se presenten, en procura de la efectividad del derecho material objeto de la actuación administrativa.

Que en el presente caso, los solicitantes, con los documentos aportados antes enunciados que reposan en el expediente No.1184, dan cumplimiento a los requisitos formales requeridos para solicitar y aceptar la cesión total del plan de manejo ambiental impuesto mediante la Resolución No. 65 de febrero 05 de 2015, de conformidad con lo señalado en el artículo 2.2.2.3.8.4 del Decreto 1076 de 2015, razón por la cual se procederá a autorizar la cesión solicitada.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Autorizar la cesión del Plan de Manejo Ambiental impuesto a GLORIA ELSY LÓPEZ Y ROGELIO OSORIO CASTAÑO, identificados con cédulas de ciudadanía Nos. 30306390 y 10266562, mediante la Resolución No. 65 de febrero 05 de 2010 para la explotación de materiales de arrastre en el cauce del río Chinchiná, en el área del contrato de concesión LH- No. 0087-17 en jurisdicción de los municipios de Manizales y Palestina, departamento de Caldas, a favor del señor FRANCISCO GAVILÁN LUQUE, identificado con la cédula de extranjería No. 389554.

ARTÍCULO SEGUNDO.- A partir de la ejecutoria de la presente Resolución, ordéñese tener como titular del Plan de Manejo Ambiental impuesto mediante la Resolución No. 65 de febrero 05 de 2010 al señor FRANCISCO GAVILÁN LUQUE, identificado con la cédula de extranjería No. 389554.

ARTÍCULO TERCERO.- En virtud de lo dispuesto en el artículo anterior, el señor FRANCISCO GAVILÁN LUQUE, será responsable ante la Corporación, de todas las obligaciones, condiciones, términos y requerimientos contenidos en la plan de manejo ambiental.

ARTÍCULO CUARTO.- Notificar personalmente el contenido de esta resolución a GLORIA ELSY LÓPEZ Y ROGELIO OSORIO CASTAÑO y FRANCISCO GAVILÁN LUQUE, o a sus apoderados debidamente constituidos. En su defecto, se notificará por aviso.

ARTÍCULO QUINTO.- Contra esta resolución procede el recurso de reposición ante la suscrito funcionario, del cual habrá de hacerse uso, personalmente y por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación personal o notificación por aviso, según sea el caso.

Dada en Manizales, el veintisiete (27) de noviembre de 2015.

NOTIFIQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

RAÚL JIMENEZ GARCÍA

Director General

Expediente: 1184

Elaboró y Revisó: Martín Alonso Bedoya Patiño

Revisó: Consuelo Mejía Gallo

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CORPOCALDAS

RESOLUCIÓN NÚMERO 562 (Noviembre 11 de 2015)

Por la cual se otorga un Permiso de Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales y se adoptan otras determinaciones
El Director General de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS – CORPOCALDAS, en ejercicio de sus facultades legales y estatutarias, en especial las contempladas en el numeral 9 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 2.2.2.9.2.1 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución No. 1574 del 10 de septiembre de 2008, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, resolvió un conflicto de competencias para el trámite de licencia ambiental a nombre de HMV INGENIEROS LTDA., para el proyecto Hidroeléctrico Aguabonita, ubicado en jurisdicción de los municipios de Manzanares, Departamento de Caldas y Fresno, Departamento de Tolima, designando a Corpocaldas como la autoridad ambiental competente para adelantar dicho trámite.

Que mediante radicados Nos.6925 y 6934 del 13 de junio de 2014, la sociedad HMV INGENIEROS LTDA, identificada con el Nit N° 860.000.656-1, presentó solicitud de Permiso de Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita en el aprovechamiento del recurso hídrico del río Guarinó, el cual se ubicará en las veredas Raizal I, La Divisa, Guayacanal, Petaqueros, La Honduras, Providencia, Trincheras, Travesías, La Cristalina, Guayaquil, San Pedro, El Crucero y Aguabonita, en jurisdicción de los Municipios de Manzanares, Departamento de Caldas y Fresno, Departamento del Tolima.

Que a efectos de continuar con el trámite del particular asunto, mediante radicado N° 20437 del 21 de agosto de 2014, la Corporación instó a la sociedad interesada para que allegara información adicional con destino al presente proceso. Requerimiento atendido a través de comunicado N° 10233 del 28 agosto de 2014.

Que mediante el Auto N° 545 del 17 de octubre de 2014, publicado en la Gaceta Oficial de la Entidad, se inició el trámite administrativo ambiental para resolver la petición. En el mismo acto, se ordenó el pago del servicio de evaluación y los derechos de publicación los cuales fueron cancelados por la interesada el 15 de diciembre de 2014.

Que a través de Auto N° 1306 del 11 de diciembre de 2014, se autoriza actuar como tercero interveniente dentro del trámite de licencia ambiental para el Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita a nombre de HMV INGENIEROS LTDA, al señor Luis David Arango Franco, con cédula de ciudadanía N°. 1.057.782.939, respondiendo a solicitud presentada por éste, mediante radicado N° 14108 de diciembre 03 de 2014.

Que la Corporación nuevamente, mediante oficio radicado N° 2676 del 12 de febrero de 2015 realiza requerimiento a la interesada para que complemente la información presentada en los numerales 2.2, 2.3 y 3 del Formato Único de Solicitud, al cual da respuesta la peticionaria con radicado N° 2106 del 03 de marzo de 2015.

Que mediante oficio con radicado 4680 del 06 de marzo de 2015, la Corporación insiste en el requerimiento hecho a la solicitante para que complemente y aclare la información contenida en los numerales 2.2 y 2.3 del Formato Único de Solicitud, a lo cual da respuesta la usuaria mediante oficio N° 2904 del 20 de marzo de 2015.

Que la Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS, con el propósito de atender la petición realizada por HMV INGENIEROS LTDA, evaluó la documentación allegada y consignó los resultados en el concepto técnico que obra en los Memorandos Internos N°. 8736 del 27 de abril de 2015, y 14720 del 3 de julio de 2015, expedidos por la Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental.

Que a través de Auto N° 653 del 20 de marzo de 2015, se autoriza actuar como tercero interveniente dentro del trámite de licencia ambiental para el Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita a nombre de HMV INGENIEROS LTDA, a la señora María Alejandra Zárate Ramírez, con cédula de ciudadanía N°. 1.053.827.531, respondiendo a solicitud presentada por ésta, mediante radicado N° 2429 de marzo 10 de 2015.

Que con radicado N° 2904 del 20 de marzo de 2015 la interesada presenta información complementaria para continuar con el trámite del permiso de estudio para la recolección de especímenes.

Que mediante Auto N° 171 del 05 de mayo de 2015 se da inicio a una actuación administrativa para resolver la solicitud de permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales.

Que a través de radicado N°. 7675 del 15 de julio de 2015 la peticionaria da respuesta al requerimiento hecho por la Corporación mediante oficio con radicado N°. 4680 del 06 de marzo de 2015.

Que en el Concepto Técnico consignado en el Memorando Interno N° 20414 del 28 de agosto de 2015, el evaluador asignado por la Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental de esta Autoridad, señala lo siguiente:

“(…)

De acuerdo con la definición de recolección de especímenes plasmada en el decreto 3016 de 2013 que reza “Consiste en los procesos de captura, remoción o extracción temporal o definitiva del medio natural de especímenes de la diversidad biológica para la elaboración de estudios ambientales necesarios para solicitar y/o modificar licencias ambientales o su equivalente, permisos, concesiones o autorizaciones” y en razón a la solicitud presentada por la empresa HMV INGENIEROS, es pertinente proceder a realizar la evaluación y emitir un concepto técnico para resolver la solicitud de permiso.

A partir de la información registrada en el formato único nacional de permiso de recolección con fines de elaboración de estudios ambientales, numeral 2.2 se observa que las metodologías planteadas por el investigador son las siguientes:

Para Aves, Transectos de ancho fijo: observación y grabación: Se realizarán 10 transectos de observación y grabación con un ancho fijo de 1m por 100m de longitud, entre las 05:30 a.m. y las 10:30 a.m. donde se presenta la mayor actividad. A lo largo de 30 minutos de recorrido por transecto, se tendrá un total de 300 minutos de esfuerzo de muestreo, por 3 días. Las grabaciones serán archivadas en el Laboratorio de Ecología de la Universidad de Caldas. Para la identificación de los cantos se compararán los espectrogramas de las grabaciones en campo con los generados a partir de bancos de sonidos de la avifauna.

Para cada ave registrada visual y/o auditivamente durante los recorridos a través de los senderos, se tomarán datos sobre sexo, edad, actividad, tipo de registro, número de individuos, elemento del paisaje y observaciones adicionales.

Redes de Niebla: Se emplean redes de niebla para la captura de los especímenes, con una intensidad de muestreo de 240 metros lineales de redes por cobertura vegetal, las cuales permanecerán extendidas un máximo de 8 horas por día, y serán generalmente en las horas de la mañana y de la tarde, siendo estas monitoreadas mínimo cada hora. Simultáneamente, se realizarán observaciones y se anotarán los registros durante estos períodos.

Estos muestreos se realizarán por un período de tres (3) días por cobertura vegetal, dependiendo de las características especiales de cada sitio. El principio esencial es ser cuidadoso; la vida y la salud de las aves son primordiales, no se pretende realizar el sacrificio de ninguno de los individuos. Todos los individuos capturados serán puestos, para su posterior determinación el nivel de especie.

Las aves capturadas serán identificadas con base en las descripciones e ilustraciones de guías de aves neo tropicales residentes y migratorias (e.g. Hilty & Brown 1986, Fitzpatrick 2002, Rodríguez-Mahecha & Hernández-Camacho 2002.). Posteriormente serán marcadas con combinaciones únicas de anillos plásticos de colores en el tarso y para cada individuo se registrarán parámetros fisiológicos (sexo, edad, muda, grasa en fúrcula y flancos, estado reproductivo y estado del plumaje) y parámetros morfométricos (longitud del tarso, culmen expuesto, culmen total, rictus, altura del pico sobre las narinas, cuerda alar, longitud de la cola). Finalmente serán fotografiadas y liberadas.

Herpetos

Búsqueda libre y sin restricciones: Se usará como método general de recolección por tiempo definido, el método estandarizado de transectos con búsqueda libre diurna y nocturna, pero sin que exista mayores reglas para la búsqueda (excepto el revisar minuciosamente todos los microhábitats disponibles) con captura directa cerca de la orilla del río y en la vegetación adyacente. Su objetivo es registrar el mayor número posible de especies.

Se estratifica por tipos de hábitats y se cuantifica el esfuerzo de colecta valorado bien sea como el número de individuos avistados o atrapados, o en términos de área o tiempo. Para el caso solicitado, se realizarán transectos de 2 km por cobertura vegetal, bien sea un transecto de 2 km o dos transectos de 1 km cada uno, esto según lo determine el profesional a cargo del muestreo teniendo en cuenta las características especiales de cada sitio, realizando recorridos en la mañana y en la noche, obteniendo un esfuerzo de muestreo de 8 horas diarias (4 horas por recorrido).

Trampas de caída: La trampa de caída es uno de los métodos más ampliamente utilizados para la captura de anfibios y reptiles. Generalmente este método involucra la colocación de un recipiente cilíndrico debajo del agua o del suelo con la boca hacia arriba de la superficie. En algunas ocasiones pueden colocarse cebo y pueden adicionarse un sistema de guías o corredores para direccionar a los especímenes al recipiente. Esta técnica procura colocar cuatro recipientes ubicados uno en el centro y los otros tres equidistantes del punto central. Cada recipiente se conecta por un corredor mayor a 1m de longitud y 0,5m de alto dispuestos en forma de “Y”.

Con el fin de sistematizar la colecta de información con respecto a la abundancia y la riqueza de las especies, se emplean 5 juegos de trampas, en cada extremo de la barrera y en el punto de unión se colocarán baldes de 20 litros de capacidad, con corredores de 10 m si la topografía lo permite, por un período de 3 días por cada cobertura vegetal. Además, cada trampa será ubicada a una distancia de 100 metros una de la otra para asegurar que sean independientes.

Para reducir la mortalidad, una vez instaladas las trampas, éstas se visitarán a diario (24 h). La mortalidad debido a la exposición solar puede ser reducida colocando las trampas en sitios sombreados, se coloca cierta cantidad de sustrato hojarasca en el fondo de la trampa, se colocará un techo sobre la trampa útil para evitar la acumulación de agua debido a la lluvia que podría ocasionar mortalidad significativa y un objeto flotante para evitar que los animales se ahoguen. Esto además reduce la posibilidad de depredación sobre los animales atrapados. Para calmar y sedar los animales atrapados se emplea una solución de esencia de clavo para evitar el estrés. Inicialmente no se pretende realizar el sacrificio de ninguno de los individuos; esto será una situación que se presentará únicamente en caso de que su identificación en campo no sea posible y el profesional encargado así lo requiera.

Mamíferos

El muestreo de mamíferos se realizará preferiblemente con captura viva, por medio de trampas, las cuales generalmente se colocarán alineadas, a la misma distancia y mantenidas en condiciones aptas de funcionar. Se revisarán y cebarán (si es necesario) dos veces al día (noche y mañana), registrando los siguientes datos: No. de trampas utilizadas, superficie o longitud cubierta; No. de animales capturados, identificación de las especies, sexos, etapas de crecimiento. Características del suelo, flora, clima de la región.

Trampas Sherman: Se emplearán este tipo de trampas, consistentes en cajas rectangulares de aluminio galvanizado; poseen un sistema de gatillo que permite su cierre, el cual se activa en el momento en que el animal entra en la trampa atraído por un cebo.

Para este caso, se propone la utilización de 30 trampas de este tipo por cobertura vegetal, generalmente alineadas y colocadas a una distancia mínima de 10 m entre ellas. Para efectos de los estudios a realizar, las trampas permanecerán expuestas por 3 días por cobertura, siendo revisadas y cebadas (de ser necesario) dos veces al día (mañana y noche).

Trampas Tomahawk: Trampas plegables en malla de acero galvanizado, livianas; existen 2 tamaños. Se arman rápidamente, ideales para mamíferos entre 6 y 12 kg. Se emplearán 10 trampas de este tipo por cobertura vegetal, generalmente alineadas a no menos de 20 m de distancia entre ellas. Inicialmente no se pretende realizar el sacrificio de ninguno de los individuos; esto será una situación que se presentará únicamente en caso de que su identificación en campo no sea posible y el profesional encargado así lo requiera.

Redes de niebla: Para el muestreo de murciélagos, se emplearán redes de niebla dispuestas a nivel del suelo de dimensiones 12 m de largo x 2 m de alto, utilizando 204 m lineales de redes de niebla por cobertura vegetal, que permanecerán extendidas durante 5 horas al día, entre las 19:00 y las 24:00, horas donde se presentan los picos de actividad de murciélagos frugívoros (Moura y Marinho 2004), las redes serán revisadas cada 20 minutos y los individuos capturados serán dispuestos en bolsas de tela momentáneamente para su inmediata identificación, caracterización y medición con un calibrador, se identificarán taxonómicamente utilizando claves para tal fin (de Gardner 2007, Albuja 1999, Tirira 2007, entre otras opciones a juicio del profesional encargado). Se deberá tener especial cuidado al retirar los murciélagos de las redes.

Peces

El muestreo con redes y artes de pesca permite estudiar la ictiofauna de ríos, lagos y embalses.

Atarraya pequeña: Con una luz de malla 1.0 cm y 3.0 m de diámetro, se evaluará que las estaciones de muestreo de tal forma que cada sitio corresponda a un cambio del meso-hábitat (rápidos, saltos y pozos), se georeferencia y se realizan 30 lances por cada estación de muestreo, en un transecto de 100 m de longitud.

Atarraya mediana: Con una luz de malla 3 cm y 4 m de diámetro, se mira que los cambios de meso-hábitat concuerden con las estación de muestreo, se georeferencia y allí se realizarán 30 lances por cada estación de muestreo, en un transecto de 100 m de longitud.

Atarraya grande: Con una luz de malla 5.0 cm y 5.0 m de diámetro, se realiza el procedimiento descrito anteriormente, se georeferencia y se realizan 30 lances por cada estación de muestreo, en un transecto de 100 m de longitud. Los lugares de pesca se describirán lo más específico que sea posible i.e. Nombre de caladero, zona de pesca ó coordenadas por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), se citarán los municipios al que hace parte, los ejemplares que se capturen son fotografiados y de los cuales no se tenga certeza de su determinación taxonómica en campo, el nivel de especie (Claves Maldonado et, al. 2005), son pasados a recipientes con eugenol diluido (esencia de clavos de olor) al 10 % componente que inhibe las transmisiones nerviosas entre las células de los individuos (tipo sedante), minimizando el estrés e inducirlos a diferentes niveles de anestesia, luego es pasado a un recipiente para su preservación con formol al 10% de concentración.

Chinchorro. Se realizarán dos (2) arrastres por estación de muestreo, a lo largo del transecto de 100 m, comenzando desde el extremo situado aguas arriba, para avanzar en sentido al de la corriente, por cada cuerpo de agua estudiado. De esta forma, resulta más fácil cerrar la red y capturar los peces. Las estaciones de muestreo serán descritas lo más específico posible. Se registra la estación por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de ejemplares que se capturen. Una vez recolectados, los peces son depositados transitoriamente en recipientes con agua del río, para ser fotografiados,

determinarlos taxonómicamente y realizar las mediciones biométricas.

Fitoplancton y Zooplancton:

Redes fitoplancton y zooplancton: El método más utilizado son las redes, con estas el plancton es sacado junto con el agua donde vive, el agua actúa como sustrato, con la ventaja que se puede establecer directamente la relación entre la cantidad de plancton y el volumen de agua. Las redes funcionan como filtro y suelen hacerse de gasas de seda, perlón y nailon de cedazo cuyas hebras se mantienen firmes a lo largo del tiempo; esta estructura está formada por un cono cuya base se fija en un aro de metal que las mantiene abierta y en él se sujetan tres cabos que se unen al cabo de arrastre, su extremidad puntiaguda se cierra en un recipiente metálico o un frasco de vidrio, esta red es ubicada preferiblemente en la proa de la embarcación para reducir la potencial contaminación por el motor del bote.

Para la recolección de fitoplancton y zooplancton se filtran 30 litros por cuerpo de agua hasta conseguir un filtrado visible. Los arrastres se realizan en embarcación en transectos de 100m, en 5 estaciones de muestreo, la red es arrastrada por medio del cabo y el agua penetra por la abertura de la boca y se escapa por las mallas, mientras que los organismos son retenidos en la extremidad del cono o botella volumétrica. Se efectuarán 30 arrastres en aquellas estaciones de muestreo donde el agua sea cristalina. Se colecta cada arrastre en una única muestra integral.

Se remueve la botella sin tocar el contenido y con la otra mano por su cuello se toma la unidad muestral (botella de color ámbar) se deposita el contenido. Si un lavado previo de la botella es necesario, se llena parcialmente, se agita y se vacía unas tres veces para realizar un nuevo arrastre.

Cada una de las estaciones de muestreo serán descritas lo más específico posible. Se registra la estación por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de arrastres efectuados. Luego se rotula la única muestra integrada y se le adiciona con solución transeau (agua destilada, alcohol y formol en proporciones 6:3:1, respectivamente) en proporción de volumen 1:1, con el fin de prevenir su deterioro.

Se aclara que de acuerdo con la visita de campo, las condiciones de las fuentes de agua de la zona de estudio, no reúnen características que permitan el uso de botes o embarcaciones en los estudios, por lo tanto cualquier referencia a estos equipos en las técnicas de muestreo no son aplicables.

Bentos, Red Surber: Uno de los procedimientos de colecta en aguas someras de 30 cm de profundidad o menos es mediante un muestreador Surber el cual consiste en dos marcos articulados por uno de sus lados. Uno de los marcos se ubica horizontalmente sobre el fondo del curso de agua y sirve para delimitar el área de muestreo, el otro se dispone verticalmente y sirve para sostener la red de captura, la cual puede o no tener un frasco colector en vidrio en su extremo. La técnica de muestreo consiste en levantar las piedras contenidas dentro del área de muestreo, voltearlas y refregarse ligeramente, dejando que los organismos que sueltan de ellas sean capturados por la red sostenida por el marco vertical.

Para la recolección de las muestras benthicas se tomará en cuenta los tipos de sustratos simplificando la clasificación de la American Geophysical Union; estos corresponden a los conformados por limos, arenas, grava fina, grava, empedrados, cantos rodados, rocas grandes, rocas de fondo o roca madre. De acuerdo a lo anterior se realizan 3 réplicas con un cuadrante de 30x30cm por cada sustrato encontrado y en cada estación de muestreo (transecto de 100m), considerando 30 estaciones por cuerpo de agua.

Las estaciones de muestreo serán descritas lo más específico posible. Se registra la estación por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de réplicas realizadas.

Perifiton, para la colecta de las muestras perifíticas se realiza una remoción del material adherido que se encuentra en sustratos naturales parcial o totalmente sumergido (troncos, rocas, hojas) realizando raspados con cepillos plásticos. Se realizan 10 réplicas, utilizando un cuadrante de 10 cm² (5x2 cm), por cada sustrato encontrado en cada estación de muestreo (transecto de 100m), considerando 30 estaciones de muestreo por cuerpo de agua.

Las estaciones de muestreo son descritas lo más específico posible. Se registra por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de réplicas efectivas realizadas.

Macrófitos: En sistemas lenticos se realizan 3 réplicas de parcelas de 1m² (1mx1m), por estación de muestreo (transecto de 100m), considerando 5 estaciones de muestreo.

Se extraen las plantas que no son plenamente identificadas en campo mediante ganchos y rastrillos sacando la muestra o realizando inmersiones con equipo básico de buceo (careta y snorkel) en sistemas lacustres.

Para ríos con zonas profundas se utilizan rastrillos con mango telescópico o ganchos atados en el extremo de una cuerda para extraer las muestras o por medio de inmersiones con equipo de buceo básico (careta, snorkel y aletas). Cada una de las estaciones de muestreo será descrita lo

más específico posible. Se registra la estación por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de réplicas efectivas realizadas. Luego se rotula la muestra integrada de especímenes y se le adiciona formaldehído al 5% con el fin de prevenir su deterioro.

En este caso también es necesario precisar que según lo observado en campo, las fuentes de agua no son tan profundas que requieran del uso de equipo de buceo, eventualmente puede ser necesaria una carreta por lo que cualquier referencia a equipos de buceo en las técnicas de muestreo no son aplicables.

Vegetación terrestre

Inventario forestal:

Ubicación de las unidades de muestreo: En el terreno, se ubican las unidades de muestreo o parcelas empleando un GPS o una brújula, de tal manera que correspondan a las coordenadas estipuladas en la cartografía.

Demarcación: Para efectuar la demarcación, se localiza el vértice de la unidad de muestreo o parcela y a partir de él se traza el eje central de la unidad; así, se define y delimita el área a intervenir con la ayuda de al menos 4 estacas en las esquinas del polígono que conforma la parcela; según la longitud de los lados puede ser necesario emplear más estacas cada cierta distancia.

Marcación de individuos: Posterior a esta delimitación se procede a enumerar, marcar con aerosol fluorescente y medir cada uno de los individuos, con diámetro a la altura del pecho mayor o igual a los 10 cm, que se encuentren dentro de este polígono. Adicional a esto, se mide la altura total y comercial de cada árbol.

Una vez enumerados todos los individuos, bien sea simultáneo a la medición del DAP o al culminar las labores en la unidad de muestreo, se elabora un esquema a escala donde se aprecie la distribución de los individuos en el polígono inventariado.

Medición de DAP y altura: El DAP (diámetro a la altura del pecho) será medido a 1,3 m desde la base del árbol. Esta medición puede ser realizada con los siguientes instrumentos: forcípula, cinta dimétrica o, cinta métrica.

- En caso de utilizar forcípula o calibrador (pie de rey) se realizarán 2 mediciones en forma perpendicular una a la otra, y se registra el promedio de ambas.
- En el caso de utilizar la cinta métrica, que da como resultado el perímetro del árbol, es necesario dividir el valor resultante por π (3,1416) para obtener el diámetro del árbol. Las cintas diamétricas tienen la ventaja de medir directamente el diámetro del árbol.

En cualquier caso, se indicará sobre cada formulario el tipo de herramienta que se utiliza para tomar las mediciones y así permitir las verificaciones posteriores del trabajo realizado. La medición de altura será realizada por el/la ingeniero/a forestal, quien se ubica a una distancia fija al árbol, dada por la escala del instrumento utilizado (comúnmente 20 ó 30 metros). Se deben realizar tres mediciones: dos hacia arriba, una observando el extremo superior del árbol y otra al punto hasta donde se considera que el fuste es aprovechable y hacer la lectura sobre la regla del instrumento; y otra hacia abajo en la lectura inferior en la base del árbol.

En este caso, se utilizará un hipsómetro o clinómetro Suunto para la medición de la altura. Para los brizales la medición de altura se realizará directamente con la cinta métrica.

Adicional a estas variables cuantitativas, se deben tener en cuenta otras de carácter cualitativo, tales como la identificación taxonómica de cada individuo.

Registro de la información: La información recogida en campo se registra en tablas de formularios diseñados para tal fin. Luego de la realización del censo o inventario es necesario completar el procesamiento de los datos para cálculo de variables del rodal, tales como área basal y volumen, así como índices de diversidad y composición florística del área a intervenir.

Lo evaluado en campo permitió detectar que no existen en la zona masas boscosas tan extensas que permitan el uso de las parcelas Gentry dentro de los inventarios, por lo que esta metodología no es aplicable para este caso particular.

Inventario forestal al 100%: Dados los requerimientos específicos de algunos estudios o trámites como el de aprovechamiento forestal y cuando la extensión del área a intervenir así lo permita, se podrá ver la necesidad de realizar un censo de la vegetación arbórea presente en la zona, es decir, un inventario en el que se registren todos los individuos fustales (DAP mayor o igual a los 10 cm) presentes en determinada área. Se medirán las variables cuantitativas descritas anteriormente y se registrarán las cualitativas.

Para cualquiera de los casos descritos, la colecta de muestras botánicas se realizará de manera racional, tomando un máximo de tres muestras por morfoespecie no identificada en campo; dicha muestra se obtendrá con la ayuda de unas tijeras podadoras o una desjarretadora cuando las ramas

se encuentren muy altas. Esta colecta se efectuará cuando a consideración del profesional a cargo sea necesario para la verificación de la identificación taxonómica. La colección de especies vegetales para su identificación taxonómica se realizará según lo dispuesto en el Manual de métodos para el inventario de biodiversidad.

Muestreo de epífitas: Para la evaluación de la representatividad de las epífitas en las diferentes coberturas vegetales y en el sector en general, se establece un inventario de especies presentes en el área de muestreo. Esto se hace a partir de la evaluación del porcentaje de cobertura de las especies de epífitas sobre los forófitos escogidos, evaluados y marcados. Distinguendo el porcentaje que ocupan las epífitas vasculares y las no vasculares quienes por sus hábitos de crecimiento, determinan una ocupación diferencial del nicho.

Para la evaluación de las epífitas se estableció en cada forófito la metodología propuesta por Acebey y Kromer. 2001 y Wolf, J.H.D., Gradstein, S.R., Nadkarni, N.M. 2009 y COVIANDES 2010, en donde se considera como forófito o unidad de muestreo un árbol maduro con un DAP mayor de 7 cm, seleccionado al azar, con una altura promedio de acuerdo al tipo de bosque.

Para el muestreo de este grupo, por cada hectárea de determinada cobertura vegetal, sobre transectos de 50m x 8m o de 200m x 2m, se seleccionarán 12 árboles identificados como forófitos potenciales (hospederos).

Epífitas vasculares: Se evaluará la presencia de epífitas vasculares por individuo. Dado que muchas especies de bromelias y orquídeas crecen de manera clonal, se contabilizarán en la medida de lo posible individuos clonales y no todo el grupo como un solo individuo. Se toman los datos de registro en el formato de campo incluyendo:

- Unidad de cobertura, coordenadas.
- Número del forófito asignado en el inventario forestal. Nombre común y especie del forófito.
- Epífitas encontradas en el forófito.
- Registro fotográfico.
- Observaciones adicionales (ecología, organización, morfología, entre otras que resulten relevantes)

Si no es posible su identificación en campo se procederá con la toma de la muestra para su posterior identificación en herbario.

Si se está realizando el inventario para proceder con un trámite de levantamiento de veda, se realizará el censo de epífitas en todos los árboles objeto de la intervención, y adicional a esto se tendrá en cuenta que si en el área a intervenir se encuentra epífitas vasculares en otro tipo de hábito distinto al arbóreo se toma registro de coordenadas.

Epífitas no vasculares: Tanto los líquenes son entendidos como agregados poblacionales, por lo cual es muy difícil hablar de individuos por unidad de área. El registro de esta variable se estima utilizando plantillas de acetato transparente de 400 cm², usando la escala de cobertura propuesta por Braun - Blanquet. Las epífitas no vasculares (ENV) serán colectadas de los forófitos en parches de corteza de aproximadamente 20 x 20 cm de área, se enumeran y se registran.

Se identificarán las especies de briófitas y líquenes presentes en los hospederos seleccionados, evaluando sus características básicas: color, tipo de disposición, estrato y área de cobertura sobre el hospedero en cm². El área total se estima a partir de la medición hecha con la ayuda de una plantilla de acetato de 400 cm² (con cuadros de 1 cm²); esta plantilla se coloca sobre la especie a identificar, marcando así la cobertura del mismo y registrando los datos en el formato de campo. Dada la imposibilidad de contar individuos en la mayoría de los casos, los resultados se presentarán como áreas de cobertura de las diferentes especies de epífitas no vasculares.

En cada uno de los árboles previamente seleccionados por sus características de forófito u hospedero se dispondrán 5 cuadrantes de 400 cm², uno en cada estrato descrito a continuación:

- A- Base del tronco.
- B- Desde la base hasta la 1ra. Ramificación.
- C- Ramificación base cercana al tronco.
- D- Ramificación intermedia que se desprende de la 1ra.
- E- Ramificación terciaria y parte apical de ramas.

Se realizará la observación total de los diferentes grupos de epífitas no vasculares, asociadas al inventario forestal, teniendo en cuenta:

- Unidad de cobertura, coordenadas.
- Número del forófito asignado en el inventario forestal.
- Epífitas encontradas en el forófito.

- Porcentaje de cobertura de la epífita no vascular en los forófitos.
- Observaciones.

Si se está realizando el inventario con fines de tramitar un levantamiento de veda, se realizará el muestreo de las epífitas no vasculares en la totalidad de individuos hospederos o forófitos presentes en el área objeto de intervención.

De acuerdo con la metodología de Churchill y Linares (1995) la colecta de epífitas no vasculares se realizará extrayendo el individuo o parte de él con el uso de una navaja o cuchillo de campo.

Métodos para la preservación y movilización de especímenes y muestras de la biodiversidad

Aves: Las aves capturadas en redes de niebla se les tomaran los datos morfológicos y se procederá a liberarse. No habrá movilización.

Herpetos: Inicialmente no se pretende realizar el sacrificio de ninguno de los individuos; esto será una situación que se presentará únicamente en caso de que su identificación en campo no sea posible y el profesional encargado así lo requiera. Para ello se tendrán en cuenta los protocolos de sacrificio, fijación, preservación y movilización.

Para el sacrificio de herpetos se contempla la Xilocaína inyectada al corazón, por tratarse de un método rápido y efectivo, generando el menor estrés posible en esta situación. Los anfibios se anestesian previamente con pomada de Lidocaína o Benzocaína en la cabeza o el vientre; una vez sedados se inyecta una solución de Xilocaína al 10% en el corazón. Los reptiles se anestesian inyectando una solución de Xilocaína al 10% en la cavidad peritoneal; una vez sedados se inyectará el anestesiante en el corazón del individuo.

Una vez sacrificados, estos ejemplares se fijan con formol al 10%, inyectándolo en la cavidad del cuerpo, tejidos y músculos blandos, incluyendo la cola para especímenes pequeños. Los especímenes grandes deben abrirse por el lado izquierdo ventral a fin de asegurar una adecuada fijación. Pasadas 24 horas, los ejemplares se lavan con abundante agua para extraer el formol y luego se preservan en concentraciones preparadas de alcohol etílico libre de aditivos al 30, 50 o 70%, envueltos en gasa o papel absorbente para su movilización.

La movilización de los ejemplares colectados se llevará a cabo en recipientes plásticos apilados que se ingresarán dentro de una cava de icopor o, en su defecto, caja de cartón sellada y asegurada.

Mamíferos: El sacrificio de los roedores y quirópteros se realizará mediante inyección de xilocaína en el corazón (1 - 2 ml). Para la preservación en líquido de mamíferos el conservante tradicionalmente usado para la fijación es el formol comercial diluido al 10%. Los ejemplares se depositarán individualmente en recipientes plásticos o de vidrio con tapa sellada y serán transportados en una cava de icopor.

Peces: Son pasados a recipientes con eugenol diluido (esencia de clavos de olor) al 10 % componente que inhibe las transmisiones nerviosas entre las células de los individuos (tipo sedante), minimizando el estrés e inducirlos a diferentes niveles de anestesia, luego es pasado a un recipiente para su preservación con formol al 10% de concentración.

Cabe precisar que todos los individuos serán pesados y los especímenes de gran tamaño (más de 15 cm o 1,5 kg) son inyectados con formol en la cavidad visceral, en las branquias y en las masas musculares con el fin de prevenir el deterioro o degradación de los tejidos, además de sumergirse completamente en el formol (Kelsch y Shields, 1996).

Posteriormente, son almacenados en bolsas plásticas herméticas donde se rotula con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego son transportados en neveras o canecas herméticas de plástico depositados de tal forma que los pescados no sufran la pérdida o deformación de algunas partes del cuerpo especialmente de las aletas caudales, las canecas son rotuladas debidamente, para luego ser llevadas el laboratorio.

Zooplancton y Fitoplancton: Para el zooplancton se rotula la única muestra integrada y se le adiciona formalina al 5% neutralizada con carbonato de calcio con el fin de prevenir su deterioro. Posteriormente, son almacenados para protegerlos de la luz directa, las muestras son protegidas en bolsas plásticas herméticas donde se rotula con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego las muestras son transportadas en neveras o canecas herméticas plásticas debidamente rotuladas para ser llevadas hasta el laboratorio.

Bentos: Una vez recolectados, se retorna a la orilla se desarma el frasco colector y volcar su contenido en un recipiente o bolsa plástica y son fijados con solución de formaldehído al 5% de concentración neutralizada con carbonato de calcio con el fin de prevenir su deterioro. Se lava la red y el colector antes de tomar otra muestra. Las muestras son rotuladas con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego son transportados en neveras o canecas herméticas plásticas para ser llevadas hasta el laboratorio.

Perifiton: Se rotula la única muestra integrada y se le adiciona lugol al 10% (0.5 ml por cada 100 ml demuestra) con el fin de prevenir su deterioro. Posteriormente, son almacenados protegiéndolas de la luz en bolsas plásticas herméticas opacas donde se rotula con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego son transportados en neveras de icopor o canecas herméticas plásticas para ser llevadas hasta el laboratorio.

Micrófitas: Posteriormente a la colecta, son almacenados para protegerlos de la luz directa, las muestras son protegidas en bolsas plásticas herméticas donde se rotula con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego son transportados en neveras o canecas herméticas plásticas para ser llevadas hasta el laboratorio.

Vegetación terrestre: Se mantendrá la muestra botánica prensada en papel periódico y cada paquete de muestras por sitio se empaca en bolsas plásticas marcadas y se alcoholizan las muestras hasta llevarlas en las bolsas selladas a los hornos de secado en herbario. Una vez debidamente empacadas, alcoholizadas y selladas las bolsas con las muestras, se llevarán a hornos de secado de material vegetal para su posterior identificación en herbario certificado.

Epifitas vasculares: El ejemplar colectado se coloca en una hoja de periódico y otro papel absorbente, donde a cada ejemplar colectado se le asigna un número que debe inscribirse claramente sobre la parte externa del folder de periódico. Luego de organizar el material dentro de cada periódico se harán paquetes de todo el material entrecruzando periódicos y amarrándolos con cabuya para prensarlos; y así producir material que sea fácil de montar en las hojas de herbario para su preservación (Frank y Perkins 2004). Estas muestras se alcoholizarán hasta uno o máximo dos días después de haberlas colectado, para así evitar su deterioro. El alcohol será etanol diluido al 70%.

Los paquetes de muestras se trasladarán en bolsas plásticas transparentes, debidamente marcadas y los paquetes de estas bolsas finalmente pueden depositarse dentro de un costal para su movilización hasta el laboratorio para su secado en horno e identificación en herbario.

Epifitas no vasculares: Los ejemplares colectados se preservan según las recomendaciones de Bowles 2004, donde se indica colectar los ejemplares en bolsas o envolturas de papel, pues mantienen una mejor calidad cuando se secan en las bolsas donde se van a almacenar. El secado es crucial, sin él los ejemplares pueden podrirse o volverse quebradizos si no se secan adecuadamente, el uso de un pequeño marco de madera, inserto dentro de la envoltura, ayuda a proteger ejemplares delicados y a mantener su forma tridimensional.

Las muestras de epífitas no vasculares envueltas en bolsas de papel y debidamente marcadas serán trasladadas en cajas de cartón o madera para que no pierdan su forma tridimensional.

Tanto las técnicas de muestreo como los métodos de preservación, embalaje y transporte están avalados por la Corporación, deben seguirse estrictamente como esta descrito en este protocolo y deberá remitirse el certificado de depósito en la colección científica a CORPOCALDAS.

Conclusión

De acuerdo con el numeral 2.3, las metodologías de colecta de las especies silvestres son comunes, adecuadas y aceptadas científicamente para este tipo de trabajo de investigación por lo que se presume que no afectarán las poblaciones de los grupos taxonómicos a investigar en la zona.

Los métodos de preservación y transporte de las muestras permiten mantener la integridad de las muestras y su valor biológico para realizar la caracterización científica. Igualmente son aceptados por CORPOCALDAS.

El investigador propone la colecta permanente, pero de manera restringida en este ecosistema a la colecta de solo las especies que no se logren identificar adecuadamente en campo.

Para fito y zooplancton, bentos y perifiton propone colectar todos los organismos capturados en la muestra lo que es viable desde el punto de vista técnico.

De acuerdo con el numeral 2.4 del formato "Perfiles de los profesionales que intervendrán en los estudios" A partir de los perfiles, la formación académica y la experiencia específica que se requerirá al personal de campo, se prevé que el desarrollo de la colecta se hará de manera ética y responsable preservando la integridad del ecosistema, solo podrán participar en el trabajo de campo y laboratorio personas con el perfil descrito en el formato de solicitud o cuyo perfil lo supere.

Concepto

Se emite concepto técnico favorable para otorgar el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios de impacto ambiental del proyecto denominado "Proyecto Hidroelectrico Aguabonita". A La empresa, HMV Ingenieros Ltda, identificada con el Nit 860000656-1, para el desarrollo del trabajo de campo deberán participar de manera directa, exclusivamente los investigadores que reúnan el perfil relacionado en el formato de la solicitud, o con calidades superiores para lo cual la empresa deberá allegar a CORPOCALDAS las hojas

de vida seleccionadas previo al inicio de los trabajos de campo.

Según el numeral 2.5 del formato “Cobertura geográfica general de los proyectos o estudios”, las zonas o localidades de muestreo, y de acuerdo con lo observado en campo serán en el municipio de Manzanares en el departamento de Caldas.

En cada sitio, el solicitante deberá tramitar el ingreso a los predios privados donde harán las capturas, una vez clasificadas las especies, los ejemplares deberán ser liberados en el lugar de captura y vigilados hasta que se recuperen totalmente. En el caso del fitoplancton, Zooplancton, Bentos, y Perifiton, las muestras se deberán transportar siguiendo el método propuesto en el formato y deberán ser depositadas en una colección científica debidamente registrado al igual que los ejemplares de los demás grupos taxonómicos que finalmente se requieran colectar permanentemente.

Los elementos biológicos objeto de colecta son especímenes de Herpetofauna, Mastofauna, Peces, Fitoplancton, Zooplancton, Bentos, Perifiton, Macrofitas y Vegetación terrestre. Las metodologías propuestas para la fauna terrestre; acogen la Metodología general para la presentación de estudios ambientales propuestas por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El tiempo para realizar las colectas será de seis meses a partir del otorgamiento del permiso.

(...)"

Que con memorando 22800 del 16 de septiembre de 2015 se solicita aclarar el informe técnico contenido en el memorando No. 20414 del 28 de agosto de 2015, en cuanto a si se trata de un solo trámite o se trata de dos permisos, y si

Que a través de Auto No.2345 del 04 de septiembre de 2015, se autoriza actuar como tercero interviente dentro del trámite de licencia ambiental para el Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita a nombre de HMV INGENIEROS LTDA, al señor Luis Eduardo Hincapié M., con cédula de ciudadanía No. 442.349, respondiendo a solicitud presentada por éste, mediante radicado No. 00857 de agosto 09 de 2011.

Que a través de Auto No.2346 del 04 de septiembre de 2015, se autoriza actuar como tercero interviente dentro del trámite de licencia ambiental para el Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita a nombre de HMV INGENIEROS LTDA, a Engie Camila Ramírez Zuluaga, con cédula de ciudadanía No. 1.053.827.193 y Andrés Fernando Buriticá Posada con cédula de ciudadanía No.1.053.764.693, respondiendo a solicitud presentada por éstos, mediante radicado No. 9855 de septiembre 01 de 2015.

Que mediante Auto No. 537 del 22 de septiembre de 2015 se revoca el Auto de Inicio No. 171 del 05 de mayo de 2015, debido a que la Corporación involuntariamente incurrió en un error al dar inicio al trámite ambiental de Solicitud de Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, cuando éste ya se había iniciado previamente mediante Auto No. 545 del 17 de octubre de 2014.

Que con memorandos 23982 del 24 de septiembre y 25181 del 05 de octubre de 2015 se da respuesta a la solicitud de aclaración del informe contenida en el memorando 22800 del 16 de septiembre de 2015 de la siguiente manera:

"(...)

Dando respuesta al memorando Nro. 2015-II-00022800 del 16 de septiembre de 2015 y después de haberse realizado una revisión exhaustiva de la documentación presentada por parte de la sociedad HMV Ingenieros Ltda, mediante radicados Nros. 2015-El-00002106 del 03 de marzo de 2015, 2015-El-00002904 del 20 de marzo de 2015 y 2015-El-00007675 del 15 de julio de 2015 se observó que la misma corresponde a información complementaria a la solicitud inicial radicada bajo el Nro. 2014-El-0006934 del 13 de junio de 2014 que dio lugar a dar inicio al trámite administrativo mediante Auto Nro. 545 del 17 de octubre de 2014, por consiguiente y a fin de subsanar la irregularidad presentada en dicha actuación administrativa, se procedió a revocar y dejar sin efecto el auto Nro. 171 del 05 de mayo de 2015.

Respecto a la evaluación técnica contenida en el memorando Nro. 2015-II-00020414 del 28 de agosto de 2014, es preciso que se emita pronunciamiento por parte del funcionario Oscar Ospina Herrera - profesional especializado de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental, respecto a si dicha evaluación cobija las solicitudes de información complementaria inicialmente mencionadas.

(...)

De acuerdo con el segundo párrafo del memorando 2015-II-00020414 se aclara que la información suministrada por el solicitante suple los vacíos de información existentes, información que fue evaluada para con base en ella emitir el concepto técnico respectivo.

Mediante el memorando 2015-II-00020414 se dio concepto técnico favorable para otorgar el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios de impacto ambiental del proyecto denominado "Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita". A La empresa, HMV Ingenieros Ltda, identificada con el Nit 860000656-1.

(...)"

Que de los anteriores pronunciamientos técnicos se concluye que es viable otorgar el permiso marco de recolección en las condiciones que se anotaran en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que mediante de Auto No.2617 del 13 de octubre de 2015, se autoriza actuar como tercero interviniante dentro del trámite de licencia ambiental para el Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita a nombre de HMV INGENIEROS LTDA, al Concejo Municipal de La Dorada, respondiendo a solicitud presentada por éste, mediante radicado No. 1938 de septiembre 08 de 2011.

Que mediante de Auto No.2618 del 4 de septiembre de 2015, se autoriza actuar como tercero interviniante dentro del trámite de licencia ambiental para el Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita a nombre de HMV INGENIEROS LTDA, a la Alcaldía Municipal de La Dorada, identificada con el Nit. 890.801.130-6, respondiendo a solicitud presentada por éste, mediante radicado No. 2869 del 05 de octubre de 2011.

Que mediante de Auto No.2619 del 4 de septiembre de 2015, se autoriza actuar como tercero interviniante dentro del trámite de licencia ambiental para el Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita a nombre de HMV INGENIEROS LTDA, al abogado Enrique Santander Mejía, con cédula de ciudadanía No. 10.280.887, quien actúa como apoderado de LATINCO S.A., respondiendo a solicitud presentada por éste, mediante radicado No. 5494 de diciembre 02 de 2011.

Que a través de Auto No.2620 del 13 de octubre de 2015, se autoriza actuar como terceros intervinientes dentro del trámite de licencia ambiental para el Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita a nombre de HMV INGENIEROS LTDA, a los señores Jairo Hernán López Murillo, c.c. No. 9.858.214, Héctor Aristizábal Obando, c.c. No. 15.991.965, Walter Gómez Gómez, c.c. No. 80.004.288, Yon Alexander Franco Parra, c.c. No. 79.599.141, Carlos Arturo Tangarife O., c.c. No. 15.990.318, Luis Ernesto Arias Valencia, c.c. No. 15.986.038, Jorge Eliécer Gálvez López, c.c. No. 15.991.870, Beatriz Elena Giraldo Osorio, c.c. No. 24.730.927, Richard Roberto Ospina Duque, c.c. No. 1.057.784.727, Juan Carlos Parra, c.c. No. 15.987.831, Alberto Calderón Giraldo, c.c. No. 1.302.571, Hermes López Castaño, c.c. No. 15.987.188, Marino Villarraga, c.c. No. 10.238.905, Eulises López, c.c. No. 10.253.405 y Gustavo Muñoz A., c.c. No. 15.986.005, respondiendo a solicitud presentada por ellos, mediante radicados Nos 10945, 10947, 10950, 10952, 10954, 10955, 10956, 10957, 10958, 10959, 10960, 10961, 10962, 10963 y 10964, todas de septiembre 22 de 2015.

FUNDAMENTOS LEGALES.

De la protección al medio ambiente como deber social del Estado

El artículo octavo de la Carta Política determina que "es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación". A su vez el artículo 79 ibídem establece que "todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo."

Que el artículo 80 de nuestra Carta Política, dispone para el Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su Desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que en relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la iniciativa privada son libres pero "dentro de los límites del bien común" y al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T – 254 del 30 de junio de 1993, ha conceptuado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

"...Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales...".

La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí el objeto para crear el Ministerio de Ambiente como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación.

También ha dicho la Corte Constitucional en Sentencia C-035 del 27 de enero de 1999 con ponencia del Magistrado Antonio Barrera Carbonell:

"(…)

La Constitución califica el ambiente sano como un derecho o interés colectivo, para cuya conservación y protección se han previsto una serie de mecanismos y asignado deberes tanto a los particulares como al Estado, como se desprende de la preceptiva de los arts. 2, 8, 49, 67, 79, 80, 88, 95-8, entre otros. Específicamente entre los deberes sociales que corresponden al Estado para lograr el cometido de asegurar a las generaciones presentes y futuras el goce al medio ambiente sano están los siguientes: proteger las riquezas culturales naturales de la nación; la diversidad e integridad de los recursos naturales y del ambiente; conservar la áreas de especial importancia ecológica; planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental e imponer las sanciones legales a los infractores ambientales y exigir la responsabilidad de los daños causados; orientar y fomentar la educación hacia la protección del ambiente; diseñar mecanismos de cooperación con otras naciones para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas compartidos y de aquéllos que se consideren patrimonio común de la humanidad y, finalmente, organizar y garantizar el funcionamiento del servicio público de saneamiento ambiental.

El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales...".

En ese orden corresponde a esta Autoridad, otorgar las concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente, como un requisito previo para el desarrollo de proyectos, obras o actividades que potencialmente pueden afectar los recursos naturales renovables o el ambiente. Este este procedimiento es reglado y limita las acciones tanto de la autoridad como del titular con el único fin de para proteger o mitigar los impactos que se generen con su desarrollo.

De la competencia de esta Autoridad

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, dispuso que las Corporaciones Autónomas Regionales están encargadas de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y, deben propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente.

Que de conformidad con lo establecido en el numeral 9 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, son funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.

De los permisos, autorizaciones y/o concesiones, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables

Que de conformidad con el artículo 42 del Decreto 2811 de 1974, "(...) Pertenece a la nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio Nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos..."

Que el artículo 9º del Decreto 2811 de 1974 establece que el uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables, debe hacerse de acuerdo con los siguientes principios:

- a. Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código;
- b. Los recursos naturales y demás elementos ambientales, son interdependientes. Su utilización se hará de manera que, en cuanto sea posible, no interfieran entre sí;
- c. La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros;
- d. Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes;

- e. Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles, que al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público;
- f. La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse en forma integral, de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad, se establecerán y conservarán, en los centros urbanos y sus alrededores, espacios cubiertos de vegetación.

Que de acuerdo con el literal h) del artículo 45 del Decreto 2811 de 1974, la Administración “velará para que los recursos naturales renovables se exploten en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos...”

Que el artículo 8 de la Constitución Política señala como obligación de Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación

Que el artículo 79 de la Constitución Política establece que “Todas las personas tiene derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente sano, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.”

Que el artículo 80 de la Constitución Política dispone el deber a cargo del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables a fin de garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, su restauración o sustitución y prevenir los factores del deterioro ambiental.

Que el Decreto-Ley 2811 de 1974 en su artículo 42 precisa que “Pertenecen a la nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentran dentro del territorio Nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas sobre baldíos”.

Que el artículo 51 del Decreto Ley 2811 de 1974 señala que el derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.

Que el artículo 56 y siguientes del decreto Ley 2811 de 1974, establecen la posibilidad de otorgar permiso para el estudio de recursos naturales, cuyo propósito sea proyectar obras o trabajos para su futuro aprovechamiento.

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el Decreto 3016 del 27 de diciembre de 2013, Compilado por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, (Decreto 1076 de 2015) por el cual se reglamentó el Permiso de Estudios para la Recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales.

Que el artículo 2.2.2.9.2.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, dispone “Toda persona que pretenda adelanta estudios en los que sea necesario realizar actividades de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica en el territorio nacional, con la finalidad de elaborar estudios ambientales necesarios para solicitar y/o modificar licencias ambientales o su equivalente, permisos, concesiones o autorizaciones deberá previamente solicitar a la autoridad ambiental competente la expedición del permiso que reglamenta el presente Decreto.

Que el parágrafo segundo de la citada norma prevé que la obtención del permiso de que trata el presente decreto constituye un trámite previo dentro del proceso de licenciamiento ambiental y no implica la autorización de acceso y aprovechamiento a recursos genéticos.

Que el numeral 2 del artículo 2.2.2.9.2.3 del Decreto ibídem, señala la competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales o de Desarrollo Sostenible, Autoridades de los grandes centros urbanos y de las autoridades ambientales creadas en virtud de la Ley 768 de 2002, como autoridades competentes para otorgar Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de Estudios Ambientales dentro del área de sus respectivas jurisdicciones.

Que el artículo 2.2.2.9.2.7 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, indicó que el permiso podrá tener una duración hasta de dos (2) años según la índole de los estudios. El término de estos permisos podrá ser prorrogado cuando la inejecución de los estudios, dentro del lapso de su vigencia, obedezca a fuerza mayor.

Que de conformidad con el artículo 2.2.2.9.2.8 del Decreto ibídem, cuando se pretenda cambiar o adicionar las metodologías establecidas, los grupos biológicos y/o los perfiles profesionales, el titular del permiso deberá tramitar previamente la modificación del permiso, para lo cual deberá entregar debidamente diligenciado el Formato para Modificación de permiso de Estudios con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales.

Que el artículo 2.2.2.9.2.9 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, dispone que el titular del permiso podrá ceder sus derechos y obligaciones, previa autorización de la autoridad ambiental competente que expidió el Permiso, cuyo efecto será la cesión de los derechos y obligaciones que de ella se derivan.

Que el decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 en su artículo 2.2.2.9.2.10 aclara que el acto administrativo que otorgue el permiso de colecta debe incluir la autorización de movilización de especímenes a recolectar

Que el artículo 2.2.2.9.2.12 del Decreto en mención determina que con el objeto de realizar seguimiento, control, y verificación del cumplimiento de las obligaciones derivadas del permiso, la autoridad competente efectuara inspecciones periódicas a todos los usuarios. La autoridad ambiental competente aplicará el sistema de método de cálculo establecido internamente para tal fin.

Que el artículo 2.2.2.9.2.13, del mismo elenco normativo dispone que en caso de incumplimiento de los términos, condiciones y obligaciones previstas en el permiso, dará lugar a las medidas preventivas y sancionatorias de que trata la ley 1333 de 2009.

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 330 de la Constitución Política, el artículo 7 de la Ley 21 de 1991, el artículo 76 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto reglamentario 1320 de 1998 de advertirse la existencia de comunidades indígenas y/o negras cerca o en el área de influencia del proyecto, el titular del permiso tendrá la obligación de informar por escrito al Grupo de Consulta Previa del Ministerio del Interior, a efectos de proteger el derecho fundamental de consulta previa e iniciar el proceso de consulta.

Finalmente, mediante el presente acto administrativo esta Autoridad procederá acoger lo dispuesto en los Conceptos Técnicos No. 20414 del 28 de agosto y 25181 del 05 de octubre de 2015, expedidos por la Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental, en los que se considera viable el otorgamiento del permiso marco de recolección en las condiciones que se establecerán en la parte resolutiva de la presente resolución.

Que en mérito de lo expuesto se,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar a HMV INGENIEROS LTDA., identificada con el Nit N° 860.000.656-1, Permiso de Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Hidroeléctrico Aguabonita en el aprovechamiento del recurso hídrico del río Guarinó.

PARÁGRAFO 1. El área para el desarrollo del estudio se localiza en los municipios de Manzanares, Departamento de Caldas y Fresno, Departamento del Tolima, veredas Raizal I, La Divisa, Guayacanal, Petaqueros, La Honduras, Providencia, Trincheras, Travesías, La Cristalina, Guayaquil, San Pedro, El Crucero y Aguabonita.

PARÁGRAFO 2. Los elementos biológicos objeto de estudio son especímenes de Herpetofauna, Mastofauna, Peces, Fitoplancton, Zooplancton, Benthos, Perifitón, Macrófitas, y Vegetación Terrestre.

PARÁGRAFO 3. Las Metodologías para el desarrollo del estudio de especímenes de acuerdo al grupo biológico serán las siguientes:

Para Aves, Transectos de ancho fijo: observación y grabación: Se realizarán 10 transectos de observación y grabación con un ancho fijo de 1m por 100m de longitud, entre las 05:30 a.m. y las 10:30 a.m. donde se presenta la mayor actividad. A lo largo de 30 minutos de recorrido por transecto, se tendrá un total de 300 minutos de esfuerzo de muestreo, por 3 días. Las grabaciones serán archivadas en el Laboratorio de Ecología de la Universidad de Caldas. Para la identificación de los cantos se compararán los espectrogramas de las grabaciones en campo con los generados a partir de bancos de sonidos de la avifauna.

Para cada ave registrada visual y/o auditivamente durante los recorridos a través de los senderos, se tomarán datos sobre sexo, edad, actividad, tipo de registro, número de individuos, elemento del paisaje y observaciones adicionales.

Redes de Niebla: Se emplean redes de niebla para la captura de los especímenes, con una intensidad de muestreo de 240 metros lineales de redes por cobertura vegetal, las cuales permanecerán extendidas un máximo de 8 horas por día, y serán generalmente en las horas de la mañana y de la tarde, siendo estas monitoreadas mínimo cada hora. Simultáneamente, se realizarán observaciones y se anotarán los registros durante estos períodos.

Estos muestreos se realizarán por un período de tres (3) días por cobertura vegetal, dependiendo de las características especiales de cada sitio. El principio esencial es ser cuidadoso; la vida y la salud de las aves son primordiales, no se pretende realizar el sacrificio de ninguno de los individuos. Todos los individuos

capturados serán puestos, para su posterior determinación el nivel de especie.

Las aves capturadas serán identificadas con base en las descripciones e ilustraciones de guías de aves neo tropicales residentes y migratorias (e.g. Hilty & Brown 1986, Fitzpatrick 2002, Rodríguez-Mahecha & Hernández-Camacho 2002.). Posteriormente serán marcadas con combinaciones únicas de anillos plásticos de colores en el tarso y para cada individuo se registrarán parámetros fisiológicos (sexo, edad, muda, grasa en fúrcula y flancos, estado reproductivo y estado del plumaje) y parámetros morfométricos (longitud del tarso, culmen expuesto, culmen total, rictus, altura del pico sobre las narinas, cuerda alar, longitud de la cola). Finalmente serán fotografiadas y liberadas.

Para Herpetos

Búsqueda libre y sin restricciones: Se usará como método general de recolección por tiempo definido, el método estandarizado de transectos con búsqueda libre diurna y nocturna, pero sin que exista mayores reglas para la búsqueda (excepto el revisar minuciosamente todos los micro hábitats disponibles) con captura directa cerca de la orilla del río y en la vegetación adyacente. Su objetivo es registrar el mayor número posible de especies.

Se estratifica por tipos de hábitats y se cuantifica el esfuerzo de colecta valorado bien sea como el número de individuos avistados o atrapados, o en términos de área o tiempo. Para el caso solicitado, se realizarán transectos de 2 km por cobertura vegetal, bien sea un transecto de 2 km o dos transectos de 1 km cada uno, esto según lo determine el profesional a cargo del muestreo teniendo en cuenta las características especiales de cada sitio, realizando recorridos en la mañana y en la noche, obteniendo un esfuerzo de muestreo de 8 horas diarias (4 horas por recorrido).

Trampas de caída: La trampa de caída es uno de los métodos más ampliamente utilizados para la captura de anfibios y reptiles. Generalmente este método involucra la colocación de un recipiente cilíndrico debajo del agua o del suelo con la boca hacia arriba de la superficie. En algunas ocasiones pueden colocarse cebo y pueden adicionarse un sistema de guías o corredores para dirigir a los especímenes al recipiente. Esta técnica procura colocar cuatro recipientes ubicados uno en el centro y los otros tres equidistantes del punto central. Cada recipiente se conecta por un corredor mayor a 1m de longitud y 0,5m de alto dispuestos en forma de "Y".

Con el fin de sistematizar la colecta de información con respecto a la abundancia y la riqueza de las especies, se emplean 5 juegos de trampas, en cada extremo de la barrera y en el punto de unión se colocarán baldes de 20 litros de capacidad, con corredores de 10 m si la topografía lo permite, por un periodo de 3 días por cada cobertura vegetal. Además, cada trampa será ubicada a una distancia de 100 metros una de la otra para asegurar que sean independientes.

Para reducir la mortalidad, una vez instaladas las trampas, éstas se visitarán a diario (24 h). La mortalidad debido a la exposición solar puede ser reducida colocando las trampas en sitios sombreados, se coloca cierta cantidad de sustrato hojarasca en el fondo de la trampa, se colocará un techo sobre la trampa útil para evitar la acumulación de agua debido a la lluvia que podría ocasionar mortalidad significativa y un objeto flotante para evitar que los animales se ahoguen. Esto además reduce la posibilidad de depredación sobre los animales atrapados. Para calmar y sedar los animales atrapados se emplea una solución de esencia de clavo para evitar el estrés. Inicialmente no se pretende realizar el sacrificio de ninguno de los individuos; esto será una situación que se presentará únicamente en caso de que su identificación en campo no sea posible y el profesional encargado así lo requiera.

Para Mamíferos

El muestreo de mamíferos se realizará preferiblemente con captura viva, por medio de trampas, las cuales generalmente se colocarán alineadas, a la misma distancia y mantenidas en condiciones aptas de funcionar. Se revisarán y cebarán (si es necesario) dos veces al día (noche y mañana), registrando los siguientes datos: No. de trampas utilizadas, superficie o longitud cubierta; No. de animales capturados, identificación de las especies, sexos, etapas de crecimiento. Características del suelo, flora, clima de la región.

Trampas Sherman: Se emplearán este tipo de trampas, consistentes en cajas rectangulares de aluminio galvanizado; poseen un sistema de gatillo que permite su cierre, el cual se activa en el momento en que el animal entra en la trampa atraído por un cebo.

Para este caso, se propone la utilización de 30 trampas de este tipo por cobertura vegetal, generalmente alineadas y colocadas a una distancia mínima de 10 m entre ellas. Para efectos de los estudios a realizar, las trampas permanecerán expuestas por 3 días por cobertura, siendo revisadas y cebadas (de ser necesario) dos veces al día (mañana y noche).

Trampas Tomahawk: Trampas plegables en malla de acero galvanizado, livianas; existen 2 tamaños. Se

arman rápidamente, ideales para mamíferos entre 6 y 12 kg. Se emplearán 10 trampas de este tipo por cobertura vegetal, generalmente alineadas a no menos de 20 m de distancia entre ellas. Inicialmente no se pretende realizar el sacrificio de ninguno de los individuos; esto será una situación que se presentará únicamente en caso de que su identificación en campo no sea posible y el profesional encargado así lo requiera.

Redes de niebla: Para el muestreo de murciélagos, se emplearán redes de niebla dispuestas a nivel del suelo de dimensiones 12 m de largo x 2 m de alto, utilizando 204 m lineales de redes de niebla por cobertura vegetal, que permanecerán extendidas durante 5 horas al día, entre las 19:00 y las 24:00, horas donde se presentan los picos de actividad de murciélagos frugívoros (Moura y Marinho 2004), las redes serán revisadas cada 20 minutos y los individuos capturados serán dispuestos en bolsas de tela momentáneamente para su inmediata identificación, caracterización y medición con un calibrador, se identificarán taxonómicamente utilizando claves para tal fin (de Gardner 2007, Albuja 1999, Tirira 2007, entre otras opciones a juicio del profesional encargado). Se deberá tener especial cuidado al retirar los murciélagos de las redes.

Para Peces

El muestreo con redes y artes de pesca permite estudiar la ictiofauna de ríos, lagos y embalses.

Atarraya pequeña: Con una luz de malla 1.0 cm y 3.0 m de diámetro, se evaluará que las estaciones de muestreo de tal forma que cada sitio corresponda a un cambio del meso-hábitat (rápidos, saltos y pozos), se georeferencia y se realizan 30 lances por cada estación de muestreo, en un transecto de 100 m de longitud.

Atarraya mediana: Con una luz de malla 3 cm y 4 m de diámetro, se mira que los cambios de meso-hábitat concuerden con las estación de muestreo, se georeferencia y allí se realizarán 30 lances por cada estación de muestreo, en un transecto de 100 m de longitud.

Atarraya grande: Con una luz de malla 5.0 cm y 5.0 m de diámetro, se realiza el procedimiento descrito anteriormente, se georeferencia y se realizan 30 lances por cada estación de muestreo, en un transecto de 100 m de longitud. Los lugares de pesca se describirán lo más específico que sea posible i.e. Nombre de caladero, zona de pesca ó coordenadas por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), se citarán los municipios al que hace parte, los ejemplares que se capturen son fotografiados y de los cuales no se tenga certeza de su determinación taxonómica en campo, el nivel de especie (Claves Maldonado et, al. 2005), son pasados a recipientes con eugenol diluido (esencia de clavos de olor) al 10 % componente que inhibe las transmisiones nerviosas entre las células de los individuos (tipo sedante), minimizando el estrés e inducirlos a diferentes niveles de anestesia, luego es pasado a un recipiente para su preservación con formol al 10% de concentración.

Chinchorro. Se realizarán dos (2) arrastres por estación de muestreo, a lo largo del transecto de 100 m, comenzando desde el extremo situado aguas arriba, para avanzar en sentido al de la corriente, por cada cuerpo de agua estudiado. De esta forma, resulta más fácil cerrar la red y capturar los peces.

Las estaciones de muestreo serán descritas lo más específico posible. Se registra la estación por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de ejemplares que se capturen. Una vez recolectados, los peces son depositados transitoriamente en recipientes con agua del río, para ser fotografiados, determinarlos taxonómicamente y realizar las mediciones biométricas.

Para Fitoplancton y Zooplancton:

Redes fitoplancton y zooplancton: El método más utilizado son las redes, con estas el plancton es sacado junto con el agua donde vive, el agua actúa como sustrato, con la ventaja que se puede establecer directamente la relación entre la cantidad de plancton y el volumen de agua. Las redes funcionan como filtro y suelen hacerse de gasas de seda, perlón y nailon de cedazo cuyas hebras se mantienen firmes a lo largo del tiempo; esta estructura está formada por un cono cuya base se fija en un aro de metal que las mantiene abierta y en él se sujetan tres cabos que se unen al cabo de arrastre, su extremidad puntiaguda se cierra en un recipiente metálico o un frasco de vidrio, esta red es ubicada preferiblemente en la proa de la embarcación para reducir la potencial contaminación por el motor del bote.

Para la recolección de fitoplancton y zooplancton se filtran 30 litros por cuerpo de agua hasta conseguir un filtrado visible. Los arrastres se realizan en embarcación en transectos de 100m, en 5 estaciones de muestreo, la red es arrastrada por medio del cabo y el agua penetra por la abertura de la boca y se escapa por las mallas, mientras que los organismos son retenidos en la extremidad del cono o botella volumétrica. Se efectuarán 30 arrastres en aquellas estaciones de muestreo donde el agua sea cristalina. Se colecta cada arrastre en una única muestra integral.

Se remueve la botella sin tocar el contenido y con la otra mano por su cuello se toma la unidad muestral (botella de color ámbar) se deposita el contenido. Si un lavado previo de la botella es necesario, se llena parcialmente, se agita y se vacía unas tres veces para realizar un nuevo arrastre.

Cada una de las estaciones de muestreo serán descritas lo más específico posible. Se registra la estación por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de arrastres efectuados. Luego se rotula la única muestra integrada y se le adiciona con solución transeau (agua destilada, alcohol y formol en proporciones 6:3:1, respectivamente) en proporción de volumen 1:1, con el fin de prevenir su deterioro.

Se aclara que de acuerdo con la visita de campo, las condiciones de las fuentes de agua de la zona de estudio, no reúnen características que permitan el uso de botes o embarcaciones en los estudios, por lo tanto cualquier referencia a estos equipos en las técnicas de muestreo no son aplicables.

Bentos, Red Surber: Uno de los procedimientos de colecta en aguas someras de 30 cm de profundidad o menos es mediante un muestreador Surber el cual consiste en dos marcos articulados por uno de sus lados. Uno de los marcos se ubica horizontalmente sobre el fondo del curso de agua y sirve para delimitar el área de muestreo, el otro se dispone verticalmente y sirve para sostener la red de captura, la cual puede o no tener un frasco colector en vidrio en su extremo. La técnica de muestreo consiste en levantar las piedras contenidas dentro del área de muestreo, voltearlas y refregarse ligeramente, dejando que los organismos que sueltan de ellas sean capturados por la red sostenida por el marco vertical.

Para la recolección de las muestras benthicas se tomará en cuenta los tipos de sustratos simplificando la clasificación de la American Geophysical Union; estos corresponden a los conformados por limos, arenas, grava fina, grava, empedrados, cantos rodados, rocas grandes, rocas de fondo o roca madre. De acuerdo a lo anterior se realizan 3 réplicas con un cuadrante de 30x30cm por cada sustrato encontrado y en cada estación de muestreo (transecto de 100m), considerando 30 estaciones por cuerpo de agua.

Las estaciones de muestreo serán descritas lo más específico posible. Se registra la estación por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de réplicas realizadas.

Para Perifiton, para la colecta de las muestras perifíticas se realiza una remoción del material adherido que se encuentra en sustratos naturales parcial o totalmente sumergido (troncos, rocas, hojas) realizando raspados con cepillos plásticos. Se realizan 10 réplicas, utilizando un cuadrante de 10 cm² (5x2 cm), por cada sustrato encontrado en cada estación de muestreo (transecto de 100m), considerando 30 estaciones de muestreo por cuerpo de agua.

Las estaciones de muestreo son descritas lo más específico posible. Se registra por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de réplicas efectivas realizadas.

Para Macrófitas: En sistemas lenticos se realizan 3 réplicas de parcelas de 1m² (1mx1m), por estación de muestreo (transecto de 100m), considerando 5 estaciones de muestreo.

Se extraen las plantas que no son plenamente identificadas en campo mediante ganchos y rastrillos sacando la muestra o realizando inmersiones con equipo básico de buceo (careta y snorkel) en sistemas lacustres.

Para ríos con zonas profundas se utilizan rastrillos con mango telescopico o ganchos atados en el extremo de una cuerda para extraer las muestras o por medio de inmersiones con equipo de buceo básico (careta, snorkel y aletas). Cada una de las estaciones de muestreo será descrita lo más específico posible. Se registra la estación por GPS siguiendo el sistema global WGS84, con coordenadas geográficas o planas (proyección UTM), con el municipio al que hace parte, el número de réplicas efectivas realizadas. Luego se rotula la muestra integrada de especímenes y se le adiciona formaldehído al 5% con el fin de prevenir su deterioro.

En este caso también es necesario precisar que según lo observado en campo, las fuentes de agua no son tan profundas que requieran del uso de equipo de buceo, eventualmente puede ser necesaria una carreta por lo que cualquier referencia a equipos de buceo en las técnicas de muestreo no son aplicables.

Para Vegetación terrestre

Inventory forestal:

Ubicación de las unidades de muestreo: En el terreno, se ubican las unidades de muestreo o parcelas empleando un GPS o una brújula, de tal manera que correspondan a las coordenadas estipuladas en la cartografía.

Demarcación: Para efectuar la demarcación, se localiza el vértice de la unidad de muestreo o parcela y a partir de él se traza el eje central de la unidad; así, se define y delimita el área a intervenir con la ayuda de al menos 4 estacas en las esquinas del polígono que conforma la parcela; según la longitud de los lados puede ser necesario emplear más estacas cada cierta distancia.

Marcación de individuos: Posterior a esta delimitación se procede a enumerar, marcar con aerosol fluorescente y medir cada uno de los individuos, con diámetro a la altura del pecho mayor o igual a los 10 cm, que se encuentren dentro de este polígono. Adicional a esto, se mide la altura total y comercial de cada árbol.

Una vez enumerados todos los individuos, bien sea simultáneo a la medición del DAP o al culminar las labores en la unidad de muestreo, se elabora un esquema a escala donde se aprecie la distribución de los individuos en el polígono inventariado.

Medición de DAP y altura: El DAP (diámetro a la altura del pecho) será medido a 1,3 m desde la base del árbol. Esta medición puede ser realizada con los siguientes instrumentos: forcípula, cinta dimétrica o, cinta métrica.

En caso de utilizar forcípula o calibrador (pie de rey) se realizarán 2 mediciones en forma perpendicular una a la otra, y se registra el promedio de ambas.

En el caso de utilizar la cinta métrica, que da como resultado el perímetro del árbol, es necesario dividir el valor resultante por π (3,1416) para obtener el diámetro del árbol. Las cintas diamétricas tienen la ventaja de medir directamente el diámetro del árbol.

En cualquier caso, se indicará sobre cada formulario el tipo de herramienta que se utiliza para tomar las mediciones y así permitir las verificaciones posteriores del trabajo realizado. La medición de altura será realizada por el/la ingeniero/a forestal, quien se ubica a una distancia fija al árbol, dada por la escala del instrumento utilizado (comúnmente 20 ó 30 metros). Se deben realizar tres mediciones: dos hacia arriba, una observando el extremo superior del árbol y otra al punto hasta donde se considera que el fuste es aprovechable y hacer la lectura sobre la regla del instrumento; y otra hacia abajo en la lectura inferior en la base del árbol.

En este caso, se utilizará un hipsómetro o clinómetro Suunto para la medición de la altura. Para los brizales la medición de altura se realizará directamente con la cinta métrica.

Adicional a estas variables cuantitativas, se deben tener en cuenta otras de carácter cualitativo, tales como la identificación taxonómica de cada individuo.

Registro de la información: La información recogida en campo se registra en tablas de formularios diseñados para tal fin. Luego de la realización del censo o inventario es necesario completar el procesamiento de los datos para cálculo de variables del rodal, tales como área basal y volumen, así como índices de diversidad y composición florística del área a intervenir.

Lo evaluado en campo permitió detectar que no existen en la zona masas boscosas tan extensas que permitan el uso de las parcelas Gentry dentro de los inventarios, por lo que esta metodología no es aplicable para este caso particular.

Inventario forestal al 100%: Dados los requerimientos específicos de algunos estudios o trámites como el de aprovechamiento forestal y cuando la extensión del área a intervenir así lo permita, se podrá ver la necesidad de realizar un censo de la vegetación arbórea presente en la zona, es decir, un inventario en el que se registren todos los individuos fustales (DAP mayor o igual a los 10 cm) presentes en determinada área. Se medirán las variables cuantitativas descritas anteriormente y se registrarán las cualitativas.

Para cualquiera de los casos descritos, la colecta de muestras botánicas se realizará de manera racional, tomando un máximo de tres muestras por morfoespecie no identificada en campo; dicha muestra se obtendrá con la ayuda de unas tijeras podadoras o una desjarretadora cuando las ramas se encuentren muy altas. Esta colecta se efectuará cuando a consideración del profesional a cargo sea necesario para la verificación de la identificación taxonómica. La colección de especies vegetales para su identificación taxonómica se realizará según lo dispuesto en el Manual de métodos para el inventario de biodiversidad.

Muestreo de epífitas: Para la evaluación de la representatividad de las epífitas en las diferentes coberturas vegetales y en el sector en general, se establece un inventario de especies presentes en el área de muestreo. Esto se hace a partir de la evaluación del porcentaje de cobertura de las especies de epífitas sobre los forófitos escogidos, evaluados y marcados. Distinguendo el porcentaje que ocupan las epífitas vasculares y las no vasculares quienes por sus hábitos de crecimiento, determinan una ocupación diferencial del nicho.

Para la evaluación de las epífitas se estableció en cada forófito la metodología propuesta por Acebey y Kromer. 2001 y Wolf, J.H.D., Gradstein, S.R., Nadkarni, N.M. 2009 y COVIANDES 2010, en donde se considera como forófito o unidad de muestreo un árbol maduro con un DAP mayor de 7 cm, seleccionado al azar, con una altura promedio de acuerdo al tipo de bosque.

Para el muestreo de este grupo, por cada hectárea de determinada cobertura vegetal, sobre transectos de 50m x 8m o de 200m x 2m, se seleccionarán 12 árboles identificados como forófitos potenciales (hospederos).

Epífitas vasculares: Se evaluará la presencia de epífitas vasculares por individuo. Dado que muchas especies de bromelias y orquídeas crecen de manera clonal, se contabilizarán en la medida de lo posible individuos clonales y no todo el grupo como un solo individuo. Se toman los datos de registro en el formato de campo incluyendo:

- Unidad de cobertura, coordenadas.
- Número del forófito asignado en el inventario forestal. Nombre común y especie del forófito.
- Epífitas encontradas en el forófito.
- Registro fotográfico.
- Observaciones adicionales (ecología, organización, morfología, entre otras que resulten relevantes)

Si no es posible su identificación en campo se procederá con la toma de la muestra para su posterior identificación en herbario.

Si se está realizando el inventario para proceder con un trámite de levantamiento de veda, se realizará el censo de epífitas en todos los árboles objeto de la intervención, y adicional a esto se tendrá en cuenta que si en el área a intervenir se encuentra epífitas vasculares en otro tipo de hábito distinto al arbóreo se toma registro de coordenadas.

Epífitas no vasculares: Tanto los líquenes son entendidos como agregados poblacionales, por lo cual es muy difícil hablar de individuos por unidad de área. El registro de esta variable se estima utilizando plantillas de acetato transparente de 400 cm², usando la escala de cobertura propuesta por Braun - Blanquet. Las epífitas no vasculares (ENV) serán colectadas de los forófitos en parches de corteza de aproximadamente 20 x 20 cm de área, se enumeran y se registran.

Se identificarán las especies de briófitas y líquenes presentes en los hospederos seleccionados, evaluando sus características básicas: color, tipo de disposición, estrato y área de cobertura sobre el hospedero en cm². El área total se estima a partir de la medición hecha con la ayuda de una plantilla de acetato de 400 cm² (con cuadros de 1 cm²); esta plantilla se coloca sobre la especie a identificar, marcando así la cobertura del mismo y registrando los datos en el formato de campo. Dada la imposibilidad de contar individuos en la mayoría de los casos, los resultados se presentarán como áreas de cobertura de las diferentes especies de epífitas no vasculares.

En cada uno de los árboles previamente seleccionados por sus características de forófito u hospedero se dispondrán 5 cuadrantes de 400 cm², uno en cada estrato descrito a continuación:

- Base del tronco.
- Desde la base hasta la 1ra. Ramificación.
- Ramificación base cercana al tronco.
- Ramificación intermedia que se desprende de la 1ra.
- Ramificación terciaria y parte apical de ramas.
- Se realizará la observación total de los diferentes grupos de epífitas no vasculares, asociadas al inventario forestal, teniendo en cuenta:
 - Unidad de cobertura, coordenadas.
 - Número del forófito asignado en el inventario forestal.
 - Epífitas encontradas en el forófito.
 - Porcentaje de cobertura de la epífitas no vascular en los forófitos.

Observaciones.

Si se está realizando el inventario con fines de tramitar un levantamiento de veda, se realizará el muestreo de las epífitas no vasculares en la totalidad de individuos hospederos o forófitos presentes en el área objeto de intervención.

De acuerdo con la metodología de Churchill y Linares (1995) la colecta de epífitas no vasculares se realizará extrayendo el individuo o parte de él con el uso de una navaja o cuchillo de campo.

PARÁGRAFO 4. Las Metodologías para la preservación y movilización de especímenes y muestras de biodiversidad serán las siguientes:

Aves: Las aves capturadas en redes de niebla se les tomaran los datos morfológicos y se procederá a liberarse. No habrá movilización.

Herpetos: Inicialmente no se pretende realizar el sacrificio de ninguno de los individuos; esto será una situación que se presentará únicamente en caso de que su identificación en campo no sea posible y el profesional encargado así lo requiera. Para ello se tendrán en cuenta los protocolos de sacrificio, fijación, preservación y movilización.

Para el sacrificio de herpetos se contempla la Xilocaína inyectada al corazón, por tratarse de un método rápido y efectivo, generando el menor estrés posible en esta situación. Los anfibios se anestesian previamente con pomada de Lidocaína o Benzocaína en la cabeza o el vientre; una vez sedados se inyecta una solución de Xilocaína al 10% en el corazón. Los reptiles se anestesian inyectando una solución de Xilocaína al 10% en la cavidad peritoneal; una vez sedados se inyectará el anestesiante en el corazón del individuo.

Una vez sacrificados, estos ejemplares se fijan con formol al 10%, inyectándolo en la cavidad del cuerpo, tejidos y músculos blandos, incluyendo la cola para especímenes pequeños. Los especímenes grandes deben abrirse por el lado izquierdo ventral a fin de asegurar una adecuada fijación. Pasadas 24 horas, los ejemplares se lavan con abundante agua para extraer el formol y luego se preservan en concentraciones preparadas de alcohol etílico libre de aditivos al 30, 50 o 70%, envueltos en gasa o papel absorbente para su movilización.

La movilización de los ejemplares colectados se llevará a cabo en recipientes plásticos apilados que se ingresarán dentro de una cava de icopor o, en su defecto, caja de cartón sellada y asegurada.

Mamíferos: El sacrificio de los roedores y quirópteros se realizará mediante inyección de xilocaína en el corazón (1 - 2 ml). Para la preservación en líquido de mamíferos el conservante tradicionalmente usado para la fijación es el formol comercial diluido al 10%. Los ejemplares se depositarán individualmente en recipientes plásticos o de vidrio con tapa sellada y serán transportados en una cava de icopor.

Peces: Son pasados a recipientes con eugenol diluido (esencia de clavos de olor) al 10 % componente que inhibe las transmisiones nerviosas entre las células de los individuos (tipo sedante), minimizando el estrés e inducirlos a diferentes niveles de anestesia, luego es pasado a un recipiente para su preservación con formol al 10% de concentración.

Cabe precisar que todos los individuos serán pesados y los especímenes de gran tamaño (más de 15 cm o 1,5 kg) son inyectados con formol en la cavidad visceral, en las branquias y en las masas musculares con el fin de prevenir el deterioro o degradación de los tejidos, además de sumergirse completamente en el formol (Kelsch y Shields, 1996).

Posteriormente, son almacenados en bolsas plásticas herméticas donde se rotula con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego son transportados en neveras o canecas herméticas de plástico depositados de tal forma que los pescados no sufran la pérdida o deformación de algunas partes del cuerpo especialmente de las aletas caudales, las canecas son rotuladas debidamente, para luego ser llevadas al laboratorio.

Zooplancton y Fitoplancton: Para el zooplancton se rotula la única muestra integrada y se le adiciona formalina al 5% neutralizada con carbonato de calcio con el fin de prevenir su deterioro. Posteriormente, son almacenados para protegerlos de la luz directa, las muestras son protegidas en bolsas plásticas herméticas donde se rotula con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego las muestras son transportadas en neveras o canecas herméticas plásticas debidamente rotuladas para ser llevadas hasta el laboratorio.

Bentos: Una vez recolectados, se retorna a la orilla se desarma el frasco colector y volcar su contenido en un recipiente o bolsa plástica y son fijados con solución de formaldehído al 5% de concentración

neutralizada con carbonato de calcio con el fin de prevenir su deterioro. Se lava la red y el colector antes de tomar otra muestra. Las muestras son rotuladas con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego son transportados en neveras o canecas herméticas plásticas para ser llevadas hasta el laboratorio.

Perifiton: Se rotula la única muestra integrada y se le adiciona lugol al 10% (0.5 ml por cada 100 ml demuestra) con el fin de prevenir su deterioro. Posteriormente, son almacenados protegiéndolas de la luz en bolsas plásticas herméticas opacas donde se rotula con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego son transportados en neveras de icopor o canecas herméticas plásticas para ser llevadas hasta el laboratorio.

Micrófitas: Posteriormente a la colecta, son almacenados para protegerlos de la luz directa, las muestras son protegidas en bolsas plásticas herméticas donde se rotula con el sitio, época climática, descripción de hábitat (profundidad, sustrato, velocidad del agua si es posible), nivel del río y pluviosidad de la región, fecha (día, mes, año) y hora. Luego son transportados en neveras o canecas herméticas plásticas para ser llevadas hasta el laboratorio.

Vegetación terrestre: Se mantendrá la muestra botánica prensada en papel periódico y cada paquete de muestras por sitio se empaca en bolsas plásticas marcadas y se alcoholizan las muestras hasta llevarlas en las bolsas selladas a los herbarios a los hornos de secado en herbario.

Una vez debidamente empacadas, alcoholizadas y selladas las bolsas con las muestras, se llevarán a hornos de secado de material vegetal para su posterior identificación en herbario certificado.

Epifitas vasculares: El ejemplar colectado se coloca en una hoja de periódico y otro papel absorbente, donde a cada ejemplar colectado se le asigna un número que debe inscribirse claramente sobre la parte externa del folder de periódico. Luego de organizar el material dentro de cada periódico se harán paquetes de todo el material entrecruzando periódicos y amarrándolos con cabuya para prensarlos; y así producir material que sea fácil de montar en las hojas de herbario para su preservación (Frank y Perkins 2004). Estas muestras se alcoholizarán hasta uno o máximo dos días después de haberlas colectado, para así evitar u deterioro. El alcohol será etanol diluido al 70%.

Los paquetes de muestras se trasladarán en bolsas plásticas transparentes, debidamente marcadas y los paquetes de estas bolsas finalmente pueden depositarse dentro de un costal para su movilización hasta el laboratorio para su secado en horno e identificación en herbario.

Epifitas no vasculares: Los ejemplares colectados se preservan según las recomendaciones de Bowles 2004, donde se indica colectar los ejemplares en bolsas o envolturas de papel, pues mantienen una mejor calidad cuando se secan en las bolsas donde se van a almacenar. El secado es crucial, sin él los ejemplares pueden podrirse o volverse quebradizos si no se secan adecuadamente, el uso de un pequeño marco de madera, inserto dentro de la envoltura, ayuda a proteger ejemplares delicados y a mantener su forma tridimensional.

Las muestras de epífitas no vasculares envueltas en bolsas de papel y debidamente marcadas serán trasladadas en cajas de cartón o madera para que no pierdan su forma tridimensional.

Tanto las técnicas de muestreo como los métodos de preservación, embalaje y transporte están avalados por la Corporación, deben seguirse estrictamente como esta descrito en este protocolo y deberá remitirse el certificado de depósito en la colección científica a CORPOCALDAS.

ARTÍCULO SEGUNDO: El término por el cual se otorga este permiso de estudio es de seis (6) meses contados a partir de la firmeza de la presente resolución, el cual podrá ser renovado previa solicitud del interesado antes de su vencimiento.

ARTÍCULO TERCERO: El permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales otorgado mediante la presente resolución, sujeta al beneficiario al cumplimiento de las obligaciones generales establecidas en el artículo 2.2.2.9.2.6 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, y las que a continuación se enuncian:

1. Cumplir con la normatividad ambiental vigente en materia de fauna silvestre y sus desarrollos reglamentarios respectivos.
2. Presentar a CORPOCALDAS un informe científico parcial a los tres (3) meses de iniciada la colecta el cual se deberá presentar por escrito y en medio magnético, dando un reporte sobre el avance de la investigación incluyendo la relación del material recolectado, removido o extraído temporal o definitivamente del medio silvestre de acuerdo con el Formato para la Relación del Material Recolectado del Medio Silvestre.
3. Informar por escrito quince (15) días de antelación a su desplazamiento y de acuerdo con el "Formato de Inicio de Actividades de Recolección por Proyecto" (en medio físico y magnético), el área geográfica con

coordenadas donde se realizará el estudio y la fecha prevista para realizar las actividades autorizadas, así como el cronograma a seguir, el estimado de especímenes o muestras de la diversidad biológica que se pretende colectar y/o manipular, especificando su descripción general y unidad muestral, lo cual debe guardar correspondencia con lo autorizado en el permiso.

Dicha información deberá incluir un listado de los profesionales asignados al estudio, los cuales deberán cumplir a cabalidad con los perfiles aprobados por esta autoridad.

4. Ocho días después de culminada cada salida, presentar informes de actividades de recolección relacionadas con el permiso, incluyendo la relación del material recolectado efectivamente de acuerdo con el Formato para la Relación del Material Recolectado del Medio Silvestre.
5. Una vez concluidas las actividades del estudio, la titular del permiso deberá presentar ante la Corporación dentro del mes siguiente, informe final de las actividades realizadas, en el Formato para la Relación del Material Recolectado para Estudios Ambientales. El informe se deberá presentar en documento físico y en medio magnético, formato Word.
6. Una vez culmine la investigación, depositar las muestras en una colección nacional registrada ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", de conformidad con lo dispuesto por la normatividad que regula la materia, y enviar copia de las constancias de depósito a CORPOCALDAS y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En caso de que las colecciones no estén interesadas en los especímenes se deberá dar cuenta de esta situación.
7. Enviar a CORPOCALDAS copia digital de las publicaciones que se deriven de la investigación realizada en el marco del permiso.
8. Reportar al Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia – SIB la información asociada a los especímenes recolectados, y entregar a la autoridad ambiental la constancia emitida por dicho sistema.
9. La empresa, HMV INGENIEROS LTDA, será responsable de realizar los muestreos de forma adecuada en términos del número total de muestras, frecuencia de muestreo, sitios de muestreo, entre otros aspectos, de manera que no se afecten las especies o los ecosistemas en razón de la sobrecolección, impactos negativos en lugares críticos para la reproducción, afectación de ciclos biológicos y dieta, entre otros aspectos.

ARTÍCULO CUARTO: Los especímenes colectados en desarrollo del presente permiso no podrán ser aprovechados comercialmente.

ARTÍCULO QUINTO: El presente permiso no se constituye en una autorización para ingresar o efectuar las colectas en predios privados, ni puede entenderse como una servidumbre de carácter temporal o permanente.

ARTÍCULO SEXTO: &Cualquier cambio o adición a las metodologías establecidas, los grupos biológicos y/o los perfiles de los profesionales aprobados, deberá ser informado previamente y por escrito a CORPOCALDAS, para su aprobación, para lo cual se surtirá el trámite señalado en el artículo 2.2.2.9.2.8 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015. Si el cambio en la información fuere sustancial, de tal manera que altere las obligaciones resultantes del otorgamiento del permiso, tal modificación deberá tramitarse como un nuevo permiso.

ARTÍCULO SÉPTIMO: En caso de incumplimiento de los términos, condiciones y obligaciones previstas en este Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias de que trata la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO OCTAVO: &De conformidad con el Decreto 1076 de 2015, la información sobre los proyectos de investigación objeto de permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, será remitida por CORPOCALDAS al Sistema Nacional de Investigación Ambiental a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO NOVENO: Se autoriza a HMV INGENIEROS LTDA la movilización de las muestras colectadas. Las muestras se deben preservar y transportar siguiendo los métodos señalados en el parágrafo 4 del artículo 1º del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO: Notificar personalmente el contenido de esta resolución al representante legal de HMV INGENIEROS LTDA, Nit. 860.000.656-1, Luis David Arango Franco, con cédula de ciudadanía No. 1.057.782.939,

María Alejandra Zárate Ramírez, con cédula de ciudadanía No. 1.053.827.531, Luis Eduardo Hincapié M., con cédula de ciudadanía No. 442.349, Engie Camila Ramírez Zuluaga, con cédula de ciudadanía No. 1.053.827.193,

Andrés Fernando Buriticá Posada con cédula de ciudadanía No.1.053.764.693 al Concejo Municipal de La Dorada a través de su presidente, Jairo Hernán López Murillo, c.c. No. 9.858.214, Héctor Aristizábal Obando, c.c. No. 15.991.965, Walter Gómez Gómez, c.c. No. 80.004.288, Yon Alexander Franco Parra, c.c. No. 79.599.141, Carlos Arturo Tangarife O., c.c. No. 15.990.318, Luis Ernesto Arias Valencia, c.c. No. 15.986.038, Jorge Eliécer Gálvez López, c.c. No. 15.991.870, Beatriz Elena Giraldo Osorio, c.c. No. 24.730.927, Richard Roberto Ospina Duque, c.c. No. 1.057.784.727, Juan Carlos Parra, c.c. No. 15.987.831, Alberto Calderón Giraldo, c.c. No. 1.302.571, Hermes López Castaño, c.c. No.15.987.188, Marino Villarraga, c.c. No. 10.238.905, Eulises López, c.c. No. 10.253.405 y Gustavo Muñoz A., c.c. No. 15.986.005, o a quien haga sus veces, o a sus apoderados debidamente constituidos, en su defecto, se notificará por Aviso.

ARTÍCULO UNDÉCIMO: Contra esta resolución procede el recurso de reposición ante el suscrito funcionario, del cual habrá de hacerse uso por escrito dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación personal o notificación por aviso, según sea el caso.

Dada en Manizales a los once (11) días del mes de noviembre de 2015.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

RAÚL JIMÉNEZ GARCÍA

Director General

Expediente: 1375 L.A.

Elaboró: MARTIN ALONSO BEDOYA PATIÑO

Revisó: CONSUELO MEJÍA GALLO

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CORPOCALDAS

RESOLUCIÓN NÚMERO 551 (Noviembre 05 de 2015)

**Por la cual se otorga una licencia ambiental y se toman otras determinaciones
EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS EN EJERCICIO DE SUS
FACULTADES LEGALES Y REGLAMENTARIAS, EN ESPECIAL LAS CONTEMPLADAS EN LA LEY 99 DE 1993 Y EL
DECRETO 1076 DE 2015**

CONSIDERANDO:

Que LUIS ALFONSO MONTOYA RODRIGUEZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. 10.220.215, a través del radicado 256139 del 01 de julio de 2010, presentó solicitud de Licencia Ambiental para la explotación de materiales de construcción en el área del contrato de concesión minera No. 680-17, localizada en la vereda El Socorro, jurisdicción del municipio de Viterbo, del Departamento de Caldas, para tal efecto presentó los siguientes documentos:

1. Formato de solicitud de licencia ambiental.
2. Estudio de Impacto Ambiental.
3. Plan de Trabajos y Obras.
4. Los planos respectivos.
5. Copia del Contrato de Concesión Minera No. 680-17.

Que con oficio radicado No. 257244 del 03 de agosto de 2010 el señor LUIS ALFONSO MONTOYA RODRIGUEZ, allegó el certificado No. OFFI10-23990-GCP-0201 del 16 de julio de 2010 expedido por el Ministerio del Interior sobre la no presencia de comunidades indígenas y/o Negras en el área de influencia del proyecto

Que por medio del Auto 574 del 22 de septiembre de 2010, debidamente publicado en la Gaceta Oficial de Corpocaldas, se inició el trámite administrativo para resolver la solicitud, y se ordenó el pago del servicio de evaluación y los derechos de publicación, los cuales fueron cancelados por el interesado el 25 de noviembre de 2010.

Que en Informe Técnico No. 041 del 15 de febrero de 2011 la Subdirección de Recursos Naturales hoy Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental recomienda requerir al solicitante para que complemente el Estudio de Impacto Ambiental, en temas tales como: Aspectos físicos del proyecto, método de explotación, aspectos geofísicos, vías de acceso, cartografía, aspectos socioeconómicos y culturales, zonificación ambiental, identificación de impactos ambientales, adición del plan de manejo ambiental, uso y/o aprovechamiento o afectación de los recursos naturales y además incluir el proyecto de inversión del 1%.

Que a través de radicado No. 351247 de febrero 17 de 2011 y con base en el informe técnico antes citado, se hace un requerimiento al señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez para que complemente el Estudio de Impacto Ambiental.

Que mediante oficio No. 353377 de abril 01 de 2011 el usuario solicita que se le expida certificación sobre el estado del trámite de licencia ambiental al cual la Corporación da respuesta mediante radicado No.353307 del 07 de abril de 2011 expidiendo la respectiva certificación.

Que con oficio No. 0220 del 21 de julio de 2011 el señor Montoya Rodríguez presenta la complementación del Estudio de Impacto Ambiental requerida por la Corporación.

Que a través de radicado 00538 del 01 de agosto de 2011 se le requiere al señor Montoya para allegue la siguiente documentación:

- Certificado del Ministerio del Interior donde manifieste la presencia de comunidades étnicas en el área de influencia del proyecto.
- Certificado del INCODER sobre la existencia o no de territorios legalmente titulados a resguardos indígenas o títulos colectivos pertenecientes a comunidades afrocolombianas en el área de influencia del proyecto.
- Formulario Único de solicitud de licencia ambiental.
- Copia de la radicación ante el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia ICANH, del Programa de Arqueología Preventiva.
- Copia del contrato de concesión No. 680-17.

Que la Subdirección de Recursos Naturales hoy Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental expide el Informe Técnico No. 249 del 10 de octubre de 2011 en donde concluye que el complemento del EIA presentado por el usuario no responde algunos de los requerimientos solicitados en el Oficio No. 351247 del 17 de febrero de 2011, tales como: Zonificación ambiental, cartografía temáticas y planos, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, adición del plan de manejo ambiental, e incluir el proyecto de inversión del 1%.

Que a través de radicado No. 3169 del 11 de octubre de 2011 Corpocaldas requiere nuevamente al señor Montoya Rodríguez para que complemente el EIA en los puntos a los cuales no ha dado respuesta satisfactoria.

Que el usuario da respuesta al requerimiento anterior a través de oficio No. 5688 del 09 de diciembre de 2011.

Que mediante auto de trámite N° 246 del 28 de diciembre de 2011, se declaró reunida toda la información requerida para decidir sobre la viabilidad de otorgar la licencia ambiental solicitado por LUIS ALFONSO MONTOYA RODRIGUEZ, para la explotación de materiales de construcción en el área del contrato de concesión minera No. 680-17, localizada en la vereda El Socorro, jurisdicción del municipio de Viterbo, del Departamento de Caldas.

Que mediante Informe Técnico No. 361 del 29 de diciembre de 2011 la Subdirección de Recursos Naturales hoy de Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental emite concepto técnico favorable para el otorgamiento de la licencia ambiental objeto del presente trámite.

Que con oficio No. 7579 del 13 de julio de 2012 Corpocaldas solicita al señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez para que dé respuesta a los requerimientos hechos a través del oficio No. 00538 del 01 de agosto de 2011.

Que el usuario da respuesta a dicho requerimiento a través de comunicado No. 7683 de julio 17 de 2012 en el cual manifiesta que la documentación exigida en el requerimiento No. 538 de 2011 ya fue aportada al trámite, mediante radicado del 07 de diciembre de 2011.

Que mediante Informe Técnico No. 438 del 06 de septiembre de 2012 expedido por la Subdirección de Recursos Naturales hoy Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental se concluye que no se encontraron en la zona objeto del presente trámite actividades mineras ni impactos ambientales asociados, ya el usuario está a la espera del otorgamiento de la respectiva resolución de licencia ambiental.

Que con radicado No. 455 de noviembre 09 de 2012 la Corporación reitera al señor Montoya Rodríguez el requerimiento de aportar los documentos señalados en el comunicado No. 00538 del 01 de agosto de 2011, ya que el trámite de licencia ambiental para la explotación de materiales de construcción dentro del área asociada al contrato de concesión minera 680-17 inició después de entrar en vigencia el Decreto 2820 de 2010.

Que el señor Luis Alfonso Montoya da respuesta a este último requerimiento con el oficio No. 4464 del 26 de abril de 2013, manifestando que los documentos que se le exigen a través del radicado 00538 de 2011 no requieren ser aportados ya que su solicitud de licencia ambiental se realizó bajo la vigencia del Decreto 1220 de 2005, y dichos documentos se deben presentar para los trámites iniciados bajo el Decreto 2820 de 2010.

Que revisado el expediente No. 1398 de licencias ambientales a nombre del señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez, identificado con la cédula de ciudadanía No. 10.220.215, se pudo constatar que el usuario presentó solicitud de licencia ambiental para la explotación de materiales de construcción en el área del contrato de concesión minera 680-17, el 01 de julio de 2010 con el radicado 256139, y la complementó el 03 de agosto de 2010 con el radicado 257244, fechas anteriores a la entrada en vigencia del Decreto 2820 de 2010.

Que la Corporación Autónoma Regional de Caldas - CORPOCALDAS, con el propósito de atender la solicitud de licencia ambiental presentada por LUIS ALFONSO MONTOYA RODRIGUEZ ordenó la realización de una visita técnica de evaluación, cuyos resultados se encuentran consignados en el informe técnico N° 374 del 12 de agosto de 2013, expedido por la Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental.

Que en el Concepto Técnico N° 374 del 12 de agosto de 2013, el evaluador asignado por la Subdirección de Evaluación y Seguimiento Ambiental de esta Autoridad, señala lo siguiente:

“ (...)”

Descripción del proyecto

El proyecto minero se encuentra ubicado la plancha IGAC: 205-III-C a escala 1:25000, específicamente en el área rural del municipio de Viterbo. El acceso se hace a través de la vía principal que de La Virginia conduce a Viterbo, después se desvía hacia el este por una vía carreteable aproximadamente 3,5 Km antes de Viterbo. Las coordenadas del polígono que delimitan el contrato de concesión 680-17 son las siguientes:

Punto	N	E
1	1.048.000	1.135.000
2	1.046.000	1.135.000
3	1.046.000	1.134.000
4	1.048.000	1.134.000

Las actividades que se llevarán a cabo consistirán básicamente en la extracción del material del río Risaralda, mediante el método de raspado de barras. El material extraído se trasladará a la planta de beneficio, en donde se someterá a un proceso de lavado y trituración en húmedo, para posteriormente ser comercializado.

De acuerdo al documento complementario y/o aclaratorio No 00220 del 21 de julio de 2011, la extracción de material se llevará a cabo en tres zonas o frentes de explotación, los cuales se encuentran identificados y debidamente localizados con abscisas y coordenadas en los planos "Localización de Perfiles" y "Localización de Planta de Beneficio, Zonas de Explotación, Detalles de Distribución", anexados a éste documento. El criterio para la elección de estas zonas fue la presencia de depósitos conformados por barras de sedimentos laterales y centrales y la existencia de carreteables que permiten el acceso al cauce del río Risaralda. Las zonas identificadas son las siguientes:

Zona	Abscisa
No.1	500 a 780
No.2	820 a 1030 y 1150 a 1420
No.3	1.600 a 1780 y 2120 a 2250

De acuerdo a lo anterior, no habrá extracción de material entre las abscisas K0+000 a K0+500; K0+780 a K0+820; K1+030 a K1+150; K1+420 a K1+600; K1+780 a K2+120, y K2+250 a K3+100; es decir, una longitud aproximada de 2030 m de una longitud total de 3100 m.

El método de explotación que se llevará a cabo en cada una de las zonas identificadas en el cuadro anterior corresponderá al raspado de barras, con un retiro de márgenes de 2,5 m y con una pendiente promedio de la línea del thalweg de 0.23. En la tabla 2.1 incluida en el programa de manejo ambiental "Manejo y Adecuación Morfológica", documento complementario y/o aclaratorio No. 00220 del 21 de julio de 2011, se encuentran definidos los principales parámetros de diseño para el aprovechamiento del material sedimentado.

Consideraciones técnicas y ambientales

- En el EIA se delimitó como área de influencia directa (AID) de la futura explotación, un polígono conformado por 16 puntos, el cual se incluyó en los mapas correspondientes al levantamiento topográfico y a la cartografía temática anexada en el documento complementario con radicado No. oficio No 220 del 21 de julio de 2011. Las coordenadas de dicha superficie son las siguientes:

AREA MINERA - COORDENADAS		
PUNTO	N	E
1	1048000,00	1134700,00
2	1048000,00	1134870,00
3	1047838,58	1134916,53
4	1047570,00	1134695,00
5	1047390,00	1134790,00
6	1047040,00	1134665,00
7	1046718,92	1134583,03
8	1046350,00	1134685,00
9	1046000,00	1134685,00
10	1046000,00	1134340,00
11	1046340,00	1134350,00
12	1046365,00	1134110,00
13	1046580,00	1134075,00
14	1047090,00	1134550,00
15	1047635,00	1134555,00

El AID delimitada en el Estudio de Impacto Ambiental, se encuentra inmersa al interior del área correspondiente al contrato de concesión 680-17, en donde algunos vértices de la poligonal cruzan a: 13 m, 23 m, 32 m, 40 m y a 314 m del cauce del río Risaralda.

De acuerdo a lo anterior, es pertinente que la licencia que se otorgue esté asociada al área correspondiente al contrato de concesión 680-17, teniendo en cuenta que durante el proceso de evaluación del EIA, se consideró tanto el AID, como el área de influencia indirecta de la futura explotación.

- No se requiere realizar aprovechamientos forestales ó remociones de coberturas vegetales, orientados a la habilitación de accesos viales para ingresar a los frentes de explotación. Al respecto, el área en donde se encuentra incluido el polígono correspondiente al contrato de concesión 680-17 está caracterizada por la existencia de cultivos de caña de azúcar, los cuales cuentan con callejones habilitados para tractores

y/o tracto camiones, utilizados para trasladar la caña hasta el ingenio, accesos que pueden ser utilizados por volquetas para el transporte de los materiales extraídos. En ese orden de ideas, en los planos 1, 2 y 3, denominados "Topografía Minera", presentados con el documento complementario y/o aclaratorio No 220 del 21 de julio de 2011, se levantaron todos los callejones o accesos con posibilidades de ser utilizados durante las actividades mineras propuestas en el EIA.

- Se tiene proyectado el beneficio de los materiales extraídos, a través de un proceso de clasificación en húmedo y trituración. De acuerdo a lo anterior, el proyecto minero involucra el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, relacionados con el uso de agua proveniente de una fuente hídrica superficial y con la descarga de vertimientos del beneficio a la misma fuente. Al respecto, se captará del río Risaralda, en las coordenadas 1.047.680 N – 1.134.687 E, un caudal aproximado de 11,5 l/s, de un caudal total medio de 5000 l/s de dicha corriente; de los cuales 11,4918 l/s serán utilizados para dicho proceso y el restante para uso doméstico. La captación se realizará con una motobomba de 10 Hp, mediante succión en 4 pulgadas y descarga en 4 pulgadas; los dispositivos, obras de conducción, almacenamiento y distribución, con los respectivos volúmenes, longitudes y localización y sistema de tratamiento se encuentran definidos en los planos "Esquema General y Sistema de Bombeo y Distribución" y "Planta de Beneficio –Distribución General Acueducto –Vertimiento" anexados al documento complementario y/o aclaratorio No 05688 del 9 de diciembre de 2011.

Es preciso indicar que en el proceso de trituración de materiales se controlará la emisión polvo por medio de aspersión con agua, por lo que el fluido se absorberá totalmente en el material, y no generará aguas residuales en ésta actividad.

- Se requiere agua para la operación del sistema sanitario que beneficiará a seis empleados, por lo que de la captación general de 11,5 l/s mencionada en el apartado anterior, se utilizarán aproximadamente 0.0082 l/s para tal propósito. De igual manera, los dispositivos, obras de conducción, almacenamiento y distribución, con los respectivos volúmenes, longitudes y localización y sistema de tratamiento y descarga se encuentran definidos en los planos "Esquema General y Sistema de Bombeo y Distribución" "Esquema General Conducción y Disposición de Aguas Residuales", y "Planta de Beneficio –Distribución General Acueducto –Vertimiento" anexados al documento complementario y/o aclaratorio No 05688 del 9 de diciembre de 2011.
- Los vertimientos resultantes del beneficio de materiales y los domésticos, serán descargados posterior a su tratamiento a un canal de drenaje artificial del ingenio Risaralda paralelo a la salida 1, el cual el cual confluye al río Risaralda, de acuerdo a los planos "Localización de Planta de Beneficio, Zonas de Explotación, Detalles de Distribución" documento complementario radicado No. 00220 del 21 de julio de 2011 y "Planta de Beneficio –Distribución General Acueducto –Vertimiento", documento complementario radicado No. 05688 del 9 de diciembre de 2011.
- El interesado propuso como medida de control de los procesos erosivos relacionados con socavación de orillas, la adecuación de jarillones con los sobretamaños resultantes de la explotación. Sin embargo, considerando que el área asociada al contrato de concesión 680-17 se encuentra en la cuenca baja del río Risaralda, la granulometría de los sólidos

transportados por la corriente está conformada principalmente por gravas y arenas; las rocas de mayor tamaño son inexistentes en ese tramo del río, por lo que esta acción es inviable. En ese sentido, las medidas de control debe centrarse en acciones preventivas relacionadas con el método de explotación: raspado de barras, profundización por encima de la cota del thalweg, y respeto de los retiros de las márgenes y de las zonas definidas para realizar las actividades extractivas, entre otras.

- En el plano "Localización de Planta de Beneficio, Zonas de Explotación, Detalles de Distribución" se encuentran localizados dos sitios para la instalación de plantas de beneficio. No obstante, la evaluación de los impactos ambientales, medidas de manejo ambiental y el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, cuyo análisis y conclusiones se incluyen en el presente informe técnico, corresponde a la que figura en dicho plano como planta No. 1. En caso de que los responsables del proyecto minero decidan instalar la planta de beneficio en el sitio identificado como Planta No. 2, necesariamente deberán solicitar la modificación de la licencia ambiental.

Evaluación de impactos ambientales

Los impactos ambientales identificados en orden de importancia de manera cualitativa, que se generan en la explotación mecanizada de materiales de construcción, son:

Orden de importancia	Aspecto	Impacto
1	Extracción de materiales de arrastre	Socavación de orillas
2	Extracción de materiales de arrastre	Erosión del lecho del río
3	Extracción de materiales de arrastre	Cambios en la dinámica del cauce
4	Extracción de material de arrastre, cargue, transporte, acopio, adecuación de vías y operación de la planta de beneficio	Generación de expectativas
5	Suministro de combustible y mantenimiento de excavadora, cargador y volqueta	Contaminación del suelo y el agua por aceites lubricantes y combustibles
6	Operación sistema de clasificación y trituración	Aumento en los niveles sonoros
7	Operación sistema de trituración	Emisiones de material particulado
8	Extracción de materiales de arrastre	Afectación de las comunidades acuáticas
9	Extracción de material de arrastre, cargue, transporte, acopio, adecuación de vías y operación de la planta de beneficio	Generación de empleo
10	Actividades propias del proyecto	Generación de residuos sólidos
11	Uso de batería sanitaria	Contaminación con el vertimiento de aguas residuales domésticas.
12	Transporte de material extraído	Generación de material particulado

En el documento complementario No. 00220 del 21 de julio de 2011, se anexó una matriz de valoración de impactos ambientales en donde se relacionaron variables como factor, generador, tipo, cobertura, intensidad, recuperabilidad, nivel de impacto de cada factor, coeficiente de ponderación de cada indicador (entre 0 y 1%) y nivel de impacto sobre cada componente ambiental. Los resultados cuantitativos en cada uno de los componentes del medio fueron:

Nivel de impacto ambiental			
Componente	Nc	P (%)	Nc*p
Geofísico	-3.40	16,66	-0,57
Biótico	-3.35	16,66	-0,56
Hidrosférico	-3.20	16,66	-0,53
Atmosférico	-3.30	16,66	-0,55
Paisajístico	-3.00	16,66	-0,50
Socio-económico	+0.40	16,66	+0.07
Nivel de impacto del proyecto			-2,64

Zonificación ambiental del proyecto

La zonificación ambiental se realizó teniendo en cuenta los ecosistemas más sensibles ubicados en la zona del proyecto minero, la cual fue presentada en el documento complementario No 220 del 21 de julio de 2011. Adicionalmente, en el documento con radicado No 05688 del 9 de diciembre de 2011, se plasmó dicha zonificación, en el plano denominado "Zonificación Ambiental", obteniéndose la siguiente categorización:

Área de intervención minera. La zona de explotación corresponde a barras de sedimentación laterales y centrales del río Risaralda, circunscrita al polígono otorgado por la Delegación Minera del departamento de Caldas y al área dispuesta para el montaje de la planta de beneficio.

Áreas que se pueden intervenir con restricciones. Corresponden a sectores donde la intervención minera es viable pero con limitaciones y condicionamientos de orden técnico o ambiental. Para el actual proyecto minero no hay sectores que se ajusten a esta clasificación.

Áreas de no intervención: Corresponde a las zonas de alta fragilidad, como guaduales, matorrales de cañabrava y matorrales de zonas húmedas en madre viejas activas, propias de las franjas protectoras de las riberas, que en el valle del río Risaralda han sido severamente intervenidas y fragmentadas. Adicionalmente, en ésta zonificación se incluyó un retiro, de dos punto cinco (2,5) metros tomados desde ambas márgenes hacia el centro del canal y los tramos comprendidos entre las abscisas 0 a 500; 780 a 820; 1030 a 1150, 1420 a 1600; 1780 a 2120, y 2250 a 3100.

Medidas de Manejo Ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental - EIA (texto inicial y complementarios) plantea una serie de fichas que configuran las medidas de manejo ambiental, las cuales reúnen las acciones propuestas para prevenir, controlar, minimizar o compensar los efectos ambientales propiciados por el proyecto; las fichas propuestas

Información y Participación Comunitaria

- Implementar una estrategia de comunicación e información, permanente, clara oportuna y veraz con las comunidades y las autoridades locales y territoriales.
- Motivar y apoyar el proceso de organización comunitaria para la participación ciudadana, el seguimiento a los compromisos y el control de los acuerdos de gestión ambiental y social programados. Para tal efecto se apoyará de exposiciones explicativas sobre el funcionamiento y alcance del proyecto, con reuniones con los diferentes actores que tienen influencia en la zona y con la divulgación radial por emisoras locales, y otros medios de comunicación informativos sobre el proyecto a nivel regional y local.

Educación Ambiental

Realizar sesiones de capacitación en educación ambiental y sobre otros aspectos ambientales, al personal y a la comunidad asentada en el AID. Dichas capacitaciones se realizarán durante toda la etapa operativa del proyecto, con el fin de contribuir manejo sostenible del ambiente y al establecimiento de pautas para la convivencia armónica entre el proyecto, la comunidad y el entorno natural.

Señalización vial y de instalaciones

- Ubicar dos señales sobre la Troncal de Occidente que indiquen la entrada y salida de volquetas y los límites de velocidad que deben respetarse.
- Ubicar dos señales que indique la entrada y salida de volquetas sobre la vía Viterbo – La Virginia.
- El transporte de materiales deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución 541 de 1994, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, que regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción y demolición, y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- Controlar y solucionar prioritariamente cualquier deterioro de estructuras comunitarias aledañas al proyecto.

Vinculación trabajo de mano de obra local

Determinar la mano de obra requerida en el montaje y adecuación del proyecto minero y establecer las necesidades de contratación con base en los requerimientos de cada actividad propia de la explotación minera.

Manejo y adecuación morfológica

- Desarrollar el avance de la explotación, en sentido contrario a la corriente, conservando la pendiente longitudinal promedio del cauce de 0,23 %. Una vez alcanzando el extremo superior de la zona explotada, se iniciará nuevamente la extracción en la zona consecutiva respetando la técnica a emplear.
- Continuar los trabajos en contracorriente dejando el tramo anterior inactivo con el fin de permitir la recuperación de éste (recarga base), a través de los procesos de transporte y sedimentación desarrollados de manera permanente por la corriente.
- Realizar controles topográficos mediante observación permanente y sistemática de la geometría hidráulica del cauce.
- Evaluar indicios y evidencias morfológicas ocurridas en la cuenca, específicamente con la activación de procesos erosivos.
- Explorar el potencial de aporte de materiales al cauce o “recarga”, como criterio más importante para la determinación de eventuales interrupciones periódicas de la explotación.
- Cumplir con los parámetros de diseño de explotación presentados en la tabla 2.1 “Zonificación de la Explotación”, página 45 del documento complementario y/o aclaratorio, radicado No 220 del 21 de julio de 2011, entre lo que se encuentra el retiro desde las margen de mínimo 2.5 metros y profundización por encima de la cota del thalweg.
- Limpiar y adecuar las cunetas ó construir las necesarias en los puntos en donde no existan, a lo largo de vías interiores del proyecto. Las secciones de la cuneta a mantener serán en V, con una profundidad de 0,21 m y un ancho superior de 0.36 m.

Control y tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales

- Instalar, para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, un sistema séptico prefabricado de 1000 litros de capacidad, constituido por una trampa de grasa, pozo séptico y filtro anaerobio.
- Construir un lecho de secado para una capacidad de 0,4 m³, para el tratamiento final de los lodos que se extraen del sistema séptico.
- Construir un sedimentador conformado sobre el terreno de 10 m de largo, 5 m de ancho y 0.5 m de profundidad, con el fin de remover los sólidos presentes en las aguas residuales generadas en el proceso de lavado de materiales.

Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos

- Llevar a cabo medidas de separación en la fuente con el objeto de valorizar los residuos generados y así disminuir la disposición en rellenos sanitarios o el tratamiento de incineración, con la ubicación de tres tipos de recipientes (ordinarios, reciclables y peligrosos), debidamente rotulados y señalizados.
- Ubicar un recipiente de 55 galones, cerca al área de mantenimiento, con el fin de depositar allí los residuos de tipo peligroso.
- Los residuos ordinarios serán entregados a la empresa municipal de aseo, Emservi.

Manejo de Flora y Fauna

- Sembrar 50 plántulas de especies forestales que promuevan el fomento faunístico, en inmediaciones del área correspondiente al contrato de concesión 680 -17, en una longitud de 300 metros en el perímetro norte y este del lote en donde se instalará la planta de beneficio, de acuerdo al plano denominado "Localización de Planta de Beneficio, Zonas de Explotación, Detalles de Distribución". Realizar las actividades de mantenimiento de las plantaciones establecidas en la ficha de manejo correspondiente.
- Sembrar barreras vivas en una longitud de 400 metros, alrededor del perímetro en donde quedará localizada la planta de beneficio.

Control de Efectos Atmosféricos

- Instalar aspersores fijos en el sistema de trituración, con el propósito de controlar la generación de material particulado.
- Controlar la generación de ruido proveniente de la planta de beneficio, con la implementación de barreras vivas, de acuerdo a lo establecido en el programa de protección a flora y fauna.
- Cubrir con tela plástica y en época de verano, los materiales y los subproductos acopiados.
- Tanto la maquinaria como los equipos a instalar contarán con elementos de control exigidos, para reducir la contaminación sonora y deberán permanecer con la sincronización adecuada, para no generar ruidos por encima de los estándares normales. Es de vital importancia el mantenimiento de la maquinaria y equipos.
- Prohibir el uso de accesorios que produzcan ruido como cornetas.

Manejo de Combustibles y Aceites Usados

- Señalar las áreas en donde se almacenen combustibles y aceites lubricantes y rotular los recipientes utilizados para su almacenamiento.
- Las estructuras de sostenimiento y muros de retención se construirán en concreto reforzado, con la resistencia, capacidad, elementos y accesorios que cumplan la normatividad vigente.

Clausura rehabilitación, recuperación y usos futuros de áreas y elementos afectados

- Formular y desarrollar un programa de terminación de actividades mineras orientado y al despeje de áreas ocupadas con la explotación.
 - Solucionar conflictos y problemas relacionados con los temas: legal, laboral y de ocupación de áreas.
 - Formular y desarrollar un programa orientado a la recuperación del entorno ambiental afectado por la actividad minera.
 - Definir de manera articulada con las normas de ordenamiento y uso del territorio, los potenciales usos futuros del área donde se desarrolla el proyecto.

Programa de seguimiento y monitoreo

Cada ficha contiene de manera detallada y adecuada lo referente al seguimiento y monitoreo de los programas de manejo ambiental y por consiguiente se deberán desarrollar y registrar las actividades allí estipuladas. Adicionalmente, en las fichas No 9.8.1; 9.8.1; 9.8.3; 9.8.4; 9.8.5; y 9.8.6, se presentan los indicadores que se utilizarán para llevar a cabo dichas acciones.

Plan de Contingencias.

El señor Luis Alfonso Montoya presentó un Plan de Contingencias conformado por Aspectos Conceptuales, Evaluación de Riesgos, Plan de Acción y Toma de Decisiones, Fichas de Reporte de Contingencias y Formato de Evaluación de Contingencias, los cuales definen el quehacer de la explotación y sus trabajadores en el caso de ocurrencia de una contingencia.

Como actividades principales, el plan de contingencias considera la generación de respuesta rápida frente a indicios de avenida o avalancha y accidentes mineros; funciones de vigilancia; plan de alarma y movilización en caso de emergencia; procedimiento a seguir en caso de emergencia; y reportes de contingencias, de afectación ambiental y de afectación a infraestructura.

Plan de Inversión del 1%.

En cumplimiento del decreto 1900 de 2006, el cual en su Artículo 1º estipula que todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; se presenta la propuesta para la inversión correspondiente al 1% de los costos estimados de inversión en cumplimiento del trámite de la licencia ambiental para el contrato de concesión 680-17. En este orden de ideas se hace necesario considerar:

- Que según considera la Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPOCALDAS), la inversión de que habla el decreto 1900 de 2006, deberá ser concertada con dicha Corporación.
- Que una vez consultados los funcionarios respectivos, se sugiere la utilización del presupuesto en la recuperación, restauración y conservación las franjas forestales de la quebrada La Máquina, en la vereda El Socorro, jurisdicción del municipio de Viterbo. .
- Que de acuerdo al artículo 3 del decreto 1900 de 2006, la liquidación de la inversión del 1% de que trata el artículo 1º del presente decreto, se realizará con base en los siguientes costos: Adquisición de terrenos e inmuebles; Obras civiles; Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles; Constitución de servidumbres.
- Que de acuerdo al parágrafo del artículo 3º, los costos corresponden a las inversiones realizadas en la etapa de construcción y montaje, previa a la etapa de operación o producción.
- Que dentro de las propuestas sugeridas por el señor Luis Alfonso Montoya, se consideró el proyecto denominado "Recuperación, Restauración y Conservación de las Franjas Forestales Protectoras de la quebrada La Máquina, Vereda El Socorro, municipio de Viterbo ", el cual se enmarca en el literal b del artículo 5º del Decreto 1900 de 2006.
- Que los costos de inversión en los que incurre el concesionario corresponden a \$ 650.000.000 según el siguiente cuadro:

DENOMINACIÓN	PESOS
Costos de inversión construcción y montaje	
Adquisición de terrenos	60.000.000
Obras civiles	120.000.000
Adquisición de maquinaria	470.000.000
COSTOS TOTALES	650.000.000
Proyecto de inversión del 1%	6.500.000

En este orden de ideas se presenta el programa correspondiente a la inversión del 1%

- Zona de ejecución: Municipio de Viterbo, departamento de Caldas, cuenca del río Risaralda.

- Valor de la inversión: Seis Millones Quinientos mil pesos (\$ 6.500.000), que corresponde al 1% de los costos de inversión del proyecto calculado.
- Actividades a desarrollar:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
Siembra				
Costo de plántulas	Plántula	816	400	326.400
Transporte de árboles hasta el sitio de siembra	Global	1	300.000	300.000
Trazo	Sitio	816	335	273.600
Hoyada	Hueco	816	560	456.960
Fertilizantes	Kg	650	1560	1.014.000
Transporte de la materia orgánica al sitio de siembra	Global	1	250.000	250.000
Siembra de árboles	Árbol	816	840	685.440
Subtotal				3.306.000
Mantenimiento				
Plateo	Global	1	350.000	228.00
Fertilización	Bulto	glb	45.600	45.600
Rocería	Global	1	120.000	364.800
Subtotal				638.400
Aislamiento				
Quintal de alambre	Rollo	4	120.000	420.000
Horcones de guadua	Un	220	800	176.000
Grapa	Libra	20	3000	60.000
Mano de obra	Mt	3000	4000	1.600.000
Transporte	Viajes	4000	300.000	300.000
Subtotal				2.556.000
TOTAL				6.500.400

CONCLUSIONES

Se considera ambientalmente viable la explotación mecanizada de materiales de arrastre de dentro del cauce del río Risaralda y del beneficio de los mismos, proyectada por el señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez, en el municipio de Viterbo, consistente en el aprovechamiento de barras de sedimentación laterales y centrales; siempre y cuando se apliquen los lineamientos determinados por CORPOCALDAS y se cumplan a cabalidad las medidas consignadas en el Plan de Manejo Ambiental –PMA.

Permisos asociados al proceso de explotación

- Es técnicamente viable el otorgamiento de una concesión de aguas al señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez para el consumo doméstico de seis (6) personas en una batería sanitaria, actividad asociada al proyecto de explotación mecanizada de materiales de construcción, al interior del área asociada al contrato de concesión 680-17, municipio de Viterbo. La concesión de aguas debe otorgarse por el término de duración de la Licencia Ambiental, para captar del río Risaralda, 0,0082 l/s, de un caudal total de 5000 l/s; lo que corresponderá aproximadamente al 0,000164 % del caudal total de la corriente.
- Es técnicamente viable el otorgamiento de un permiso de vertimientos al señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez, sobre un canal de drenaje artificial del ingenio Risaralda paralelo a la salida 1, el cual confluye al río Risaralda (de acuerdo a los planos "Localización de Planta de Beneficio, Zonas de Explotación, Detalles de Distribución" documento complementario radicado No. 00220 del 21 de julio de 2011 y "Planta de Beneficio –Distribución General Acueducto –Vertimiento", documento complementario

radicado No. 05688 del 9 de diciembre de 2011), proveniente de una unidad de tratamiento de aguas residuales domésticas de 1 m³, conformada por un sistema séptico. Dicho permiso de vertimientos debe ser por el término de duración de la Licencia Ambiental y debe estar regido por la instalación del sistema de tratamiento, cuyos diseños se presentaron en el programa de manejo ambiental denominado "Programa Control y Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e Industriales" según documento complementario y aclaratorio radicado No. 220 del 21 de julio de 2011 y el cumplimiento de las obligaciones descritas en el apartado correspondiente del presente informe.

Permisos asociados al proceso de beneficio

- Es técnicamente viable el otorgamiento de una concesión de agua al señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez, para alimentar los sistemas de: 1) clasificación en húmedo de materiales y 2) control de material particulado mediante aspersión en el proceso de trituración; procesos ubicados en la planta de beneficio relacionada con el proyecto de explotación mecanizada de materiales de construcción, al interior del área asociada al contrato de concesión 680-17, municipio de Viterbo. La concesión de agua debe otorgarse por el término de duración de la Licencia Ambiental, para autorizar la captación del Río Risaralda de 11,4918 l/s; de un caudal total de 5000 l/s, lo que corresponde al 0.229 % del total de la corriente.
- Es técnicamente viable el otorgamiento de un permiso de vertimientos al señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez sobre un canal de drenaje artificial paralelo a la salida 1, el cual confluye al río Risaralda (de acuerdo a los planos "Localización de Planta de Beneficio, Zonas de Explotación, Detalles de Distribución" documento complementario radicado No. 00220 del 21 de julio de 2011 y "Planta de Beneficio –Distribución General

Acueducto –Vertimiento", documento complementario radicado No. 05688 del 9 de diciembre de 2011), proveniente de un sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, conformada por un sedimentador de 25 m³. Dicho permiso de vertimientos sobre el río Risaralda debe ser por el término de duración de la Licencia Ambiental y estar regido por la construcción de un sistema de tratamiento de acuerdo al diseño estipulado en el "Programa Control y Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas e Industriales", incluido en el documento complementario y/o aclaratorio (No 220 del 21 de julio de 2011) y al cumplimiento de las obligaciones descritas en el apartado correspondiente del presente informe.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda otorgar Licencia Ambiental al señor Luis Alfonso Montoya Rodríguez, identificado con la cédula de ciudadanía No. 10.220.215 de Manizales, para el proyecto de explotación a cielo abierto de materiales de construcción, tipo arrastre, en el cauce del río Risaralda, específicamente en el área asociada al Contrato de Concesión Minera 680-17, localizado en jurisdicción del Municipio de Viterbo. La extracción consistirá en el aprovechamiento de barras de sedimentación laterales y centrales, a una cota por encima del *thalweg* definida dentro del método de explotación, con un retiro de dos punto cinco metros (2,5 m.) desde las márgenes del canal principal y específicamente en las áreas comprendidas entre la abscisas K0 + 500 hasta K0 + 780; K0+820 hasta K1+030; K1+150 hasta K1+ 420; K1+600 hasta K1+780; y K2+120 hasta K2+250 y en secciones separadas cada 50 metros, identificadas en el plano No 2, denominado "Localización Perfiles" incluido en el documento complementario y/o aclaratorio No 220 del 21 de julio de 2011.
- El sector del río Risaralda definido como de no intervención o exclusión, corresponde a las zonas de alta fragilidad, las cuales están situadas a ambos bordes del cauce y mantienen su estabilidad. Esta zona se demarcará como área de retiro, en una longitud de dos punto cinco (2,5) metros tomados desde ambas márgenes hacia el centro del canal. Adicionalmente, no se intervendrán los tramos comprendidos entre las abscisas K0+000 a K0+500; K0+780 a K0+820; K1+030 a K1+150; K1+420 a K1+600; K1+780 a K2+120, y K2+250 a K3+100 y tampoco áreas provistas de guaduales, matorrales de cañabrava y matorrales de zonas húmedas en madre viejas activas, propias de las franjas protectoras de las riberas.

- La vigencia de la licencia Ambiental será por el término de duración del proyecto minero, y estará condicionada de acuerdo a la normatividad a la vigencia del Contrato de Concesión 680-17.
- La explotación de materiales de arrastre en el Río Risaralda estará regida por los siguientes parámetros técnicos básicos; cualquier modificación deberá ser notificada previamente por escrito con el propósito de evitar efectos ambientales no valorados en el EIA y no mitigables o compensables en el área afectada:
 - Longitud explotable medida en el cauce: 1070 m acumulados.
 - Longitud no explotable: 2030 m.
 - Profundidad máxima de excavación: La definida por la cota establecida sobre el *thalweg* en cada una de las secciones topográficas de referencia incluidas en el documento complementario al EIA (radicado No 220 del 21 de julio de 2011). En ningún caso se autoriza la explotación por debajo de esta profundidad.
 - Sector a explotar: Barras laterales y centrales.
- Tramos y áreas restringidas para la explotación: No son explotables las franjas de retiro de las márgenes estimadas en un ancho mínimo de 2,5 m., así como los tramos del río comprendido entre las abscisas K0+000 a K0+500; K0+780 a K0+820; K1+030 a K1+150; K1+420 a K1+600; K1+780 a K2+120, y K2+250 a K3+100, ni tampoco las áreas provistas de guaduales, matorrales de cañabrava y matorrales de zonas húmedas en madre viejas activas, propias de las franjas protectoras de las riberas.
- Ancho útil promedio: Variable según las secciones transversales y tramos intermedios entre estas.
- Trinchos: No permitidos
- Beneficio de material: Lavado y trituración
- Tipo de explotación: Mecanizada.
- Reservas probadas: 141.546 m³
- Reservas móviles asociadas a la capacidad de recarga: No definidas
- Dirección del avance del frente de explotación: En sentido contrario a la corriente, conservando la pendiente longitudinal promedio del cauce de 0,23 %
- Explosivos: Ninguno
- Número de personas a emplear: Seis (6)

• Implementación del Plan de Manejo Ambiental. La explotación de materiales de arrastre es ambientalmente viable siempre y cuando el licenciado implemente simultáneamente las medidas de Manejo Ambiental tendientes a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales generados, las cuales se encuentran consignadas en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA y Documentos Complementarios y Aclaratorios (Registros No 256139 del 1 de julio de 2010, No 220 del 21 de julio de 2011 y No 05688 del 9 de diciembre de 2011). **Adicionalmente**, el titular de la Licencia Ambiental deberá dar cumplimiento a las siguientes acciones y obligaciones **incorporadas** por CORPOCALDAS para cada uno de los siguientes programas:

Información y Participación Comunitaria

Para cada una de las reuniones o talleres que se desarrolle durante la ejecución de las actividades del Programa de Información y Divulgación y Participación Comunitaria, el Titular del Contrato de Concesión 680-17, levantará un acta donde se indique como mínimo la fecha de realización, lugar, asistencia, temas tratados y resultados de la misma; copia de este documento deberá ser remitido a CORPOCALDAS dentro del Informe Semestral siguiente a la fecha de realización del evento. Como complemento a dichas reuniones se podrán efectuar visitas domiciliarias y estrategias comunicativas impresas cuando sean requeridas.

Educación ambiental

Para cada una de las capacitaciones que se desarrolle durante la ejecución del Programa de Educación Ambiental, el Titular de la Licencia Ambiental asociada al Contrato de Concesión 680-17, levantará un acta donde se indique como mínimo la fecha de realización, lugar, asistencia, temas tratados y resultados de la misma; copia de este documento deberá ser remitido a CORPOCALDAS dentro del Informe Semestral siguiente a la fecha de