

INFORME DE AUDITORÍA

Auditoría a la Unidad Administrativa Especial del orden nacional, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA- con el propósito de realizar evaluación al trámite y estado de licencias ambientales del proyecto “Complejo Hidroeléctrico La Miel”

**CGR – CDMA No. 008
Noviembre de 2012**

Auditoría a la Unidad Administrativa Especial del orden nacional, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA- con el propósito de realizar evaluación al trámite y estado de licencias ambientales del proyecto “Complejo Hidroeléctrico La Miel”

Contralor Delegado para el Sector
Medio Ambiente

Jorge Enrique Cruz Feliciano

Director de Vigilancia Fiscal

Mauricio Alberto Peñarete Ortiz

Coordinador de Gestión

Eduardo Tapias Martínez

Responsable

Rafael Augusto Martínez Rocha

Integrantes del Equipo Auditor

Yesid Pulido Molina
Carlos Ochoa González
Carlos Barbosa Ariza
Mauricio Méndez Andrade

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. HECHOS RELEVANTES	4
2. CARTA DE CONCLUSIONES	5
3. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA	7
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
3.2. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	15
4. ANEXOS	
Anexo 1. INFORME TÉCNICO UNIVERSIDAD DE CALDAS-CORPOCALDAS	
Anexo 2. INFORME MUNICIPIO LA DORADA	
Anexo 3. DENUNCIAS CIUDADANAS	
Anexo 4. PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
Anexo 5. CONSOLIDACIÓN DE LOS MONITOREOS DE FAUNA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MANSO ENTRE LOS AÑOS 2002 Y 2012. JARDÍN BOTÁNICO, UNIVERSIDAD DE CALDAS	

1. HECHOS RELEVANTES

El país requiere para su desarrollo fuentes energéticas confiables enmarcadas en un compromiso de sostenibilidad ambiental, de ahí la importancia de la intervención estatal para garantizar a sus ciudadanos las mejores condiciones de calidad de vida.

Teniendo en cuenta la información aportada por ISAGEN S.A. y los cálculos realizados por la CGR, se observa que las tres turbinas trabajando a plena carga requieren un mínimo de 210 m³ de agua. Durante los últimos 4 años (2008 a 2011) el flujo de caudal promedio fue de 103.7 m³, es decir, que sólo se ha tenido disponibilidad del 49.4% del recurso hídrico, por lo que sólo se generaron 1.678 GWh/año promedio durante este periodo, de un potencial de 3.421 GWh/año; lo que permite deducir que el proyecto se encuentra sobredimensionado, con los consecuentes impactos ambientales y financieros adicionales que esto acarrea.

La ANLA en su respuesta a nuestras observaciones, ha pretendido minimizar el impacto ambiental producido en el entorno del proyecto, la reducción de la biodiversidad (los herpetos disminuyeron en 63.4% especies y los mamíferos en un 57.9% especies), por el área del trasvase del Río Manso la dramática reducción de los recursos pesqueros, la destrucción de afloramientos y caudales hídricos superficiales que se estiman en más de 22 cuerpos ocasionado por la construcción del túnel de trasvase del río Manso, así como los cambios socio-culturales producidos por el incremento de la evapotranspiración que afecta cultivos tradicionales; son aspectos que requieren mayor análisis y seguimiento por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Se evidencia la existencia de pasivos ambientales generados por la Central Hidroeléctrica, dentro de los que destacamos pérdida de biodiversidad, pérdida de fuentes hídricas superficiales, afectación climática, disminución de posibilidades proteínicas para la población, entre otros; concluyéndose por lo tanto que no ha habido oportunidad y rigurosidad en el seguimiento efectuado por el Ministerio, funciones hoy en cabeza de la ANLA al proyecto HIDROMIEL I, como se describe en el presente informe de auditoría.

Doctora

LUZ HELENA SARMIENTO VILLAMIZAR

Directora

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA

Bogotá D.C.

Respetada Doctora Luz Helena

La Contraloría General de la República, con fundamento en las facultades otorgadas por el Artículo 267 de la Constitución Política, practicó Auditoría a la Gestión del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y a la Unidad Administrativa Especial del Orden Nacional, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA - con el propósito de verificar el cumplimiento y estado de licencias ambientales del proyecto “Complejo Hidroeléctrico La Miel” a través de la evaluación de los principios de la Gestión Fiscal: economía, eficiencia, eficacia, equidad y valoración de los costos ambientales con que administró los recursos puestos a su disposición y los resultados de su gestión en las áreas, actividades o procesos examinados.

Es responsabilidad de la Administración el contenido de la información suministrada por la Entidad y analizada por la Contraloría General de la República.

Igualmente la responsabilidad de la Contraloría General de la República consiste en producir un informe que contenga la evaluación de la gestión realizada por la ANLA en el seguimiento y control del precitado proyecto.

La evaluación se llevó a cabo de acuerdo con normas de Auditoría Gubernamental Colombianas (NAGC) compatibles con las Normas Internacionales de Auditoría – (NIA’s) y con políticas y procedimientos prescritos por la Contraloría General de la República. La Auditoría incluye examinar, sobre una base selectiva, los documentos que soportan la gestión y los resultados de la Entidad y el cumplimiento de las disposiciones legales.

En el trabajo auditor no se presentaron limitaciones que afectaran el alcance de nuestra auditoría.

Los hallazgos se dieron a conocer oportunamente a la Entidad dentro del desarrollo de la auditoría y las respuestas de la administración fueron analizadas.

GESTIÓN

La CGR realizó el análisis del estado ambiental en el complejo hidroeléctrico con base en los Expedientes: LAM005 – Proyecto Hidroeléctrico Hidromiel I, LAM2327 – Transvase del río Manso, LAM1178 – Transvase del río Guarinó al río La Miel, en los documentos científicos desarrollados por centros universitarios, Corpocaldas, diálogo con las autoridades municipales, con la comunidad y visita al área de influencia del proyecto en el mes de octubre de 2012, por parte de la comisión auditora, determinándose debilidades en el seguimiento al Plan de Manejo Ambiental y fallas en la protección a la biodiversidad de la región, como queda evidenciado en el presente informe de auditoría.

RELACIÓN DE HALLAZGOS

En desarrollo de la presente auditoría, se establecieron diez (10) hallazgos administrativos, de los cuales tres (03) tienen posible incidencia disciplinaria y serán trasladados a las autoridades competentes.

PLAN DE MEJORAMIENTO

La ANLA debe presentar un Plan de Mejoramiento con acciones y metas, que permitan solucionar las deficiencias comunicadas durante el proceso auditor y que se describen en el presente informe.

El Plan de Mejoramiento debe ser reportado a través del Sistema de Rendición de Cuentas e Informes – SIRECI dentro de los 15 días hábiles siguientes al recibo del informe, de conformidad con la Guía de Auditoría. Sobre dicho plan, la Contraloría General de la República no emitirá pronunciamiento de coherencia e integridad.

Bogotá, D. C,

JORGE ENRIQUE CRUZ FELICIANO
Contralor Delegado para el Medio Ambiente

Mauricio Alberto Peñarete Ortiz. Director DVF
Eduardo Tapias Martínez. Coordinador de Gestión
Rafael Martínez Rocha. Responsable de Auditoría

3. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO¹

El proceso auditor centró su análisis en evaluar la gestión de la autoridad ambiental del orden nacional, en relación con el trámite y seguimiento realizado a las licencias ambientales del proyecto “Complejo Hidroeléctrico La Miel I” en lo referente con los Planes de Manejo Ambiental y posibles impactos ambientales sobre el ecosistema.

En el contexto regional, las cuencas de los ríos La Miel y Guarinó, que pertenecen a la Hoya Hidrográfica del Río Magdalena, la cual recoge las aguas de la región oriente caldense, cuencas que representan el 43% del área departamental con 287.664 Hectáreas distribuidas en los municipios montañosos de Marulanda, Pensilvania, Samaná, Manzanares, Marquetalia, Norcasia, Victoria y La Dorada. Esta región limita al norte con el departamento de Antioquia, al sur con el Tolima, al oriente con Cundinamarca y Boyacá y al occidente con los municipios de Aguadas, Salamina y Aránzazu de la región norte del departamento, Neira y Manizales de la región centro - sur.

Localización Geográfica

La Central Miel I, localizada en el municipio de Norcasia, forma parte del potencial hídrico del oriente del departamento de Caldas, región conformada por las cuencas de los ríos Guarinó, La Miel, Moro, Manso, Samaná Sur y afluentes menores como los ríos Pensilvania y Tenerife.

LOCALIZACION CENTRAL DE GENERACIÓN



¹ Adaptación www.isagen.com.co

Embalse Amaní

Con 188 metros de altura es una de las presas más altas del mundo, construida en Concreto Compactado con Rodillo (CCR). Es de tipo gravedad, con rebosadero incorporado. Está situada sobre el río La Miel, aguas abajo de la desembocadura del río Moro. Forma el embalse Amaní de 1.220 ha y con una capacidad de almacenamiento de 571Mm³. La corona de la presa tiene 340 m de longitud, corresponde a la cota 454 m.s.n.m. y el nivel máximo normal del embalse está a la cota 445,5 m.s.n.m. La presa tiene un volumen de 1,73 millones de m³. Situada sobre el río La Miel forma el embalse Amaní, en Norcasia – Caldas.

La Central tiene una capacidad instalada de 396 MW en tres unidades, la cual, en operación aislada, puede generar una energía firme de 1.135 GWh/año y promedio de 1.638 GWh/año al adicionarle el Trasvase de Guarinó a los caudales naturales del río.

Estructura de desviación y descarga de fondo

Para la construcción en seco de la presa, el río se desvió a través de un túnel localizado en el estribo derecho, de 550 m de longitud y sección rectangular con bóveda circular de 10,8 x 10,8 m, sin revestimiento, el cual fue sellado al terminar la construcción de la presa. La descarga de fondo consta de una estructura de captación y un pozo que alimenta a dos túneles paralelos. El flujo en los túneles está controlado con válvulas Mariposa y Howell-Bunger. Está en capacidad de descargar hasta 250 m³/s y permitirá descargar el caudal ecológico cuando se requiera.

Bocatoma y túnel de carga

La bocatoma y el túnel de carga están ubicados en la margen izquierda del río. El control del túnel de carga se realiza mediante dos compuertas instaladas en el pozo de compuertas, ubicado a 68 m de la entrada. Las compuertas son operadas por medio de servomotores localizados en la parte superior del pozo. Luego de la bocatoma se encuentra el túnel superior de carga, de 90 m de longitud, revestido en concreto reforzado de 6,55 m de diámetro. A continuación está un codo vertical revestido en concreto reforzado que conecta con el pozo de carga (vertical) de 119,20 m de profundidad. El túnel inferior, de 58 m de longitud, incluye un tramo revestido en concreto reforzado y un blindaje de acero de 45 m de longitud. A partir de este punto, se encuentran dos bifurcaciones metálicas que se conectan con los tres túneles inferiores, blindados, de 3,35 m de diámetro, que conducen el agua a presión a la caverna de máquinas.

Casa de máquinas

La central subterránea se localiza en la margen izquierda del río La Miel y consta de tres cavernas, de aguas arriba a aguas abajo: caverna de máquinas, caverna de transformadores y caverna de oscilación.

Caverna de máquinas

La caverna principal tiene 19,3 m de ancho, 86,5 m de longitud y 38,8 m de altura, y aloja 3 turbinas Francis con sus correspondientes generadores y equipos auxiliares. Cuenta con ventilación permanente y forzada a través de galerías horizontales y del pozo de ventilación localizado al noroccidente de la caverna.

Caverna de transformadores

Aloja los 3 transformadores de 150 MVA. Los cables secos de 230 kV de los transformadores salen al exterior a través de una galería y un pozo, hasta el pórtico de cables, en la ladera de la montaña. De estos pórticos salen dos líneas aéreas, una de circuito sencillo y otra de doble circuito, hasta la subestación Miel I.

Caverna de oscilación

Está localizada aguas abajo de la caverna de máquinas y sirve para coleccionar las descargas de las turbinas y para amortiguar los transientes de presión ocasionados por la operación normal de las máquinas. La caverna tiene 52 m de longitud, 15 m de ancho y 44,5 m de altura.

Túnel de fuga

Está localizado en la margen izquierda del río La Miel y vierte nuevamente las aguas al mismo río. El túnel de fuga de 9,0 m por 9,05 m de sección se inicia a continuación de la caverna de oscilación y tiene una longitud total de 4,1 km, con solera de concreto y revestimiento en concreto neumático. En la salida tiene una estructura de concreto reforzado con guías para tableros metálicos.

Equipos principales

- 1) La Central cuenta con tres unidades de generación impulsadas por turbinas tipo Francis de eje vertical, que operan a 300 r.p.m. y tienen una potencia nominal de 132 MW cada una.
- 2) Los tres generadores sincrónicos de eje vertical, de 24 polos y 13,8 kV, tienen sistemas de enfriamiento por aire para rotor y estator, excitación estática con sistemas de control, protecciones e instrumentación que incorporan las

últimas tecnologías y las hacen compatibles con el sistema de control digital de la Central.

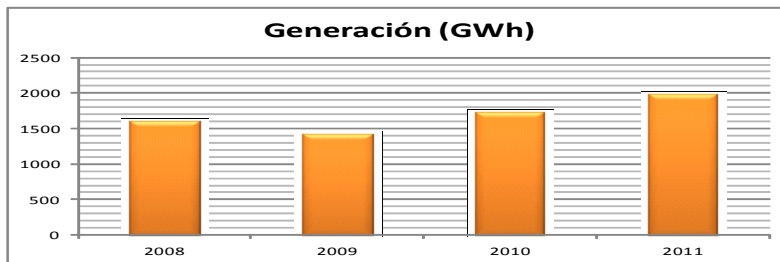
Aspectos Generales de Generación

1. Capacidad nominal Anual de generación:

La capacidad nominal de generación de la central Miel I es de 396 MW con el embalse a su máxima capacidad y se derratea hasta 294 MW con la variación diaria del nivel del embalse.

2. Generación en GWh-año para los años 2008, 2009, 2010 y 2011.

Año	2008	2009	2010	2011
Generación (GWh)	1600	1420	1720	1972

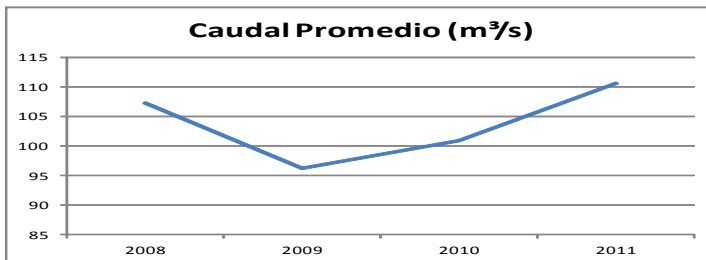


3. Requerimiento de caudal (m³/s) para cada turbina trabajando a plena carga

Para generar a plena carga, cada unidad de la central Miel I consume 70 m³/s para un total de planta de 210 m³/s.

4. Flujo de caudal promedio utilizado para los años 2008, 2009, 2010 y 2011 en la generación de Energía.

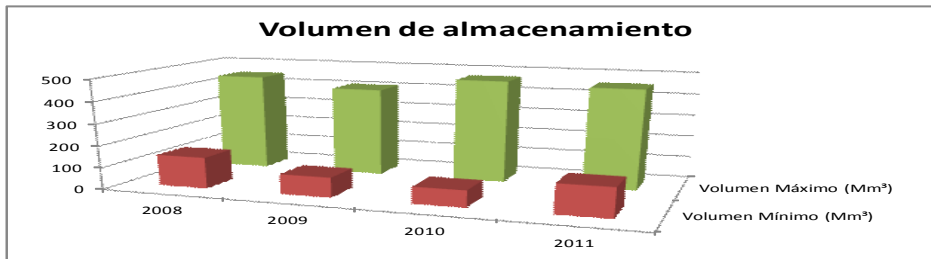
Año	2008	2009	2010	2011
Caudal Promedio (m³/s)	107,29	96,13	100,83	110,55



5. Volumen mínimo y máximo de almacenamiento en el embalse en los años 2008, 2009, 2010 y 2011.

El volumen reportado corresponde al volumen útil del embalse en millones de metros cúbicos.

Año	2008	2009	2010	2011
Volumen Mínimo (Mm³)	143,12	90,81	76,38	133,06
Volumen Máximo (Mm³)	447,82	407,69	470,14	456,99



Fuente: Isagen S.A. Email 28 Noviembre 2012

Trasvase Rio Guarinó

El Proyecto Guarinó se encuentra localizado en el departamento de Caldas, en límites con el departamento del Tolima, sobre la vertiente Oriental de la Cordillera Central, en la cuenca media baja del río Guarinó, a la altura del municipio de Victoria.

La Victoria (Caldas), población cercana al sitio de las obras, se tiene acceso terrestre por carretera en su mayor parte pavimentada, desde la ciudad de Bogotá D.C. (184 km), desde Manizales - Caldas (178 km) y desde Medellín - Antioquia (219 km).

Las obras del Proyecto Guarinó están conformadas por:

- Una presa en concreto hidráulico sobre el río Guarinó con una altura aproximada de 7,0 m.
- Las estructuras de la bocatoma
- Canal de aducción.
- Canal de limpia.
- Estructura de captación del caudal ecológico.
- Un túnel de 3.371,15 m de longitud.
- Estructuras portal de Salida

TRASVASE RIO GUARINÓ



La captación y el túnel están ubicados en el sitio de mayor proximidad entre los ríos Guarinó y La Miel, en jurisdicción de la Inspección de Cañaveral, localizada aproximadamente a 29 km aguas arriba de la desembocadura del río Guarinó en el río Magdalena. El portal de salida del túnel, se encuentra próximo al cauce del río La Miel.

Para la construcción de las obras se construyó una vía de acceso al portal de entrada del túnel, la cual se deriva de la vía existente que conduce a Marquetalia, a 3,6 km de Victoria. La longitud aproximada de la vía es de 3.535 m y cuenta con un ancho mínimo de calzada de 4,0 m.

Consideraciones ambientales

Con las Resoluciones No 359 del 25 de marzo de 2004 y No. 0684 el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, otorga licencia ambiental al proyecto Trasvase Guarinó y autoriza como concesión de aguas un caudal promedio de 28.17 m³/s en el sitio de desvío, y se autorizan caudales de conservación o remanentes de 17,3 m³/s en los meses de verano y en subienda, y de 10,5 m³/s durante los meses húmedos. Igualmente, se definen los programas del Plan de Manejo Ambiental y de Monitoreo y Seguimiento para prevenir, mitigar, restituir o compensar los impactos generados por la construcción y operación del proyecto.

Construcción e interventoría del Proyecto

El Contratista principal de las obras es el Consorcio TGM, conformado por las firmas Mincivil S.A., Geominas S.A. y TermotécnicaCoindustrial S.A. quienes están a cargo de la construcción y puesta en servicio del Proyecto. La asesoría e interventoría técnica y administrativa del Proyecto la realiza la firma de consultoría Ingetec S.A.

El plazo estimado para la ejecución de los trabajos fue de cuarenta (40) meses y la fecha prevista para la entrada en operación del Proyecto fue junio de 2010.

Trasvase Río Manso

El Proyecto Manso se encuentra localizado en el Departamento de Caldas, en límites de los municipios de Samaná y Norcasia, en la vertiente oriental de la cordillera central. El Proyecto consiste en trasvasar parte de las aguas del río Manso hasta el embalse Amaní de la Central Hidroeléctrica Miel I, a través de un túnel de trasvase.

El acceso a la zona del Proyecto se realiza por el municipio de La Dorada, y por esta vía, a unos 46 km se llega al Municipio de Norcasia. Luego se continúa aproximadamente 6 km por la carretera que va a Berlín, sitio donde se encuentra el acceso a las obras del Proyecto.

UBICACIÓN TRASVASE RIO MANSO



Trasvase Manso tiene por objetivo optimizar el aprovechamiento de caudales del río Manso mediante obras de infraestructura de trasvase y operación de las mismas, con el fin de aumentar la capacidad de generación eléctrica en la Central Hidroeléctrica Miel I.

Descripción de las obras

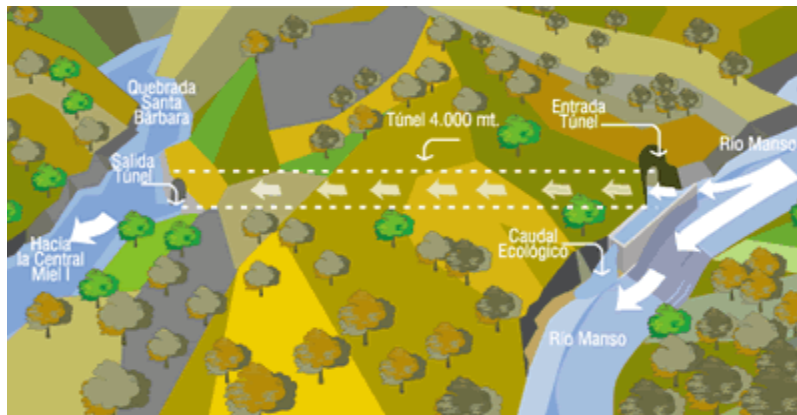
El Proyecto Manso incluye las obras de derivación que corresponden a:

- Un dique vertedero.
- Una captación lateral.
- Un canal de limpia controlado por una compuerta radial.
- Una estructura de orificio fijo y una estructura con un orificio controlado por una compuerta deslizante para garantizar los caudales ecológicos.
- Un tanque de recepción que recoge y aquieta el flujo para luego entregarlo a un box couvert de aducción que lleva hacia el túnel de trasvase.
- El túnel de trasvase de 4,0 km de longitud aproximadamente.
- Las obras de descarga que incluyen un tanque de carga y el vertedero para entrega posterior a un canal que descarga las aguas a la quebrada Santa Bárbara en el Embalse Amaní.

Adicionalmente se deberá construir una vía con la cual se accederá en el portal de salida a la zona de construcción del tanque de carga y al frente de excavación por la salida del túnel. Esta vía incluye la construcción de un puente sobre la quebrada Montebello y de otro puente sobre la quebrada Soto.

Se deberá rectificar un tramo de la vía Berlín - San Diego, a la altura del cruce sobre el río Manso, sitio de la futura zona de captación. En este sitio se construirá además un puente para reemplazar el existente.

TRASVASE RIO MANSO



Suspensión de la licencia del trasvase del río Manso.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), mediante la Resolución 901 del 2 de noviembre de 2012, mantiene la medida preventiva de entrada en operación del trasvase del Río Manso, debido a que se presentaron algunas afectaciones en las fuentes hídricas durante la construcción del túnel que capta agua para la hidroeléctrica Miel I.

El proyecto Trasvase Manso originó un impacto durante su construcción, relacionado con la afectación de algunas fuentes superficiales sobre el alineamiento del túnel.

Algunos habitantes de la zona de influencia de las obras han presentado quejas relacionadas con la disminución del recurso hídrico, la desaparición de quebradas, extinción de ciertos nacedores y contaminación, entre otros.

Como condiciones para el levantamiento de la medida preventiva impuesta, ISAGEN deberá adelantar los estudios que determinen el grado de incidencia de la construcción del túnel en las aguas superficiales y subterráneas, así como los impactos causados sobre los medios físico, biótico y socioeconómico de la región. Posteriormente, deberá presentar los resultados para que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales los avale.

Las medidas de manejo implementadas por ISAGEN para compensar la afectación al recurso hídrico van desde el manejo al interior del túnel, que incluye inyecciones de consolidación y recubrimiento en concreto de algunos tramos, hasta la adquisición de predios sobre el alineamiento del túnel, pago de perjuicios,

aislamiento y regeneración natural de cerca de 300 hectáreas, protección de nacimientos de acueductos rurales, rescate de peces y monitoreo y seguimiento constantes.

3.2. Problemática Ambiental

Los grandes proyectos hidroeléctricos parecen ser la solución para la generación de energía eléctrica cuya demanda crece día a día, sin embargo en la primeras etapas de desarrollo estos proyectos, es decir, en su construcción y en su proceso de establecimiento, hay intervención en los bosques y los cauces, se hacen vías de acceso para el traslado de materiales, lo que significa generalmente un número significativo de tala arbórea, desvíos y modificaciones del curso de los ríos, y en definitiva, un cambio brusco de todo el ecosistema alterado; el proyecto hidroeléctrico la Miel I, no es la excepción como se refleja y se compila en los siguientes hallazgos:

H1. EMPALIZADAS EN EL EMBALSE AMANÍ

CRITERIO

La Ley 99 de 1993 en su Artículo 1º. indica: *“Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: 3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. 6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. 8. El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido. 9. La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”.*

El Decreto 3573 de 2011 por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones, en su Artículo 3 indica: *FUNCIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones: 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales. 7. Adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.*

El Decreto 2820 de 2010, define las medidas de compensación como *“...las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados*

por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”.

El material vegetal en los embalses genera efectos contaminantes y obstaculiza la navegación.

HECHOS

En la represa Amaní “Proyecto Hidroeléctrico la Miel I” se evidencian empalizadas generadas por acción antrópica (presentan cortes mecánicos) acumuladas en gran parte de su área, sin que se hayan identificado acciones de monitoreo y control efectivas por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA.

Registro fotográfico

Fotos 1y 2. Obsérvese el corte mecánico del Material depositado en el Embalse



Fuente: Visita comisión Auditora Oct. 8 a 12 de 2012

CAUSA

La falta de seguimiento y control efectivo por parte del ANLA, hace que el operador del proyecto omita el retiro de este material vegetal.

EFECTO

Las empalizadas generan riesgo para la salud de los habitantes del área de influencia del embalse, por ser este el hábitat adecuado para la proliferación de los transmisores de enfermedades tropicales (leishmaniasis); la contaminación por las emisiones, derivadas de la descomposición vegetal; el deterioro del paisaje y el riesgo para la navegabilidad.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

En su respuesta la Entidad señala: *“En el marco de la Medida Preventiva impuesta por esta Autoridad mediante Resolución 300 del 29 de diciembre de 2011, al proyecto Traslase río Manso, el equipo técnico realizó visita los días 18 al 23 de enero del año en curso y al hacer un recorrido por el embalse Amaní, no se detectó ninguna empalizada (adjuntan fotos). Sin embargo, en la visita de seguimiento de 15 y 16 de abril del presente año, correspondiente al seguimiento anual previsto para el Proyecto Central Hidroeléctrica Miel I, se evidenció la presencia de empalizadas en el salto de sky del proyecto trasvase manso (quebrada Santa Bárbara). Teniendo en cuenta lo evidenciado en abril y el informe presentado por ustedes, esta Autoridad priorizará y adelantará la visita al proyecto Miel I para la segunda semana del mes de enero de 2013.”*

CONCLUSIÓN CGR

Por la anterior respuesta, la ANLA reconoce la existencia del problema de las empalizadas en el embalse Amaní, en consecuencia el hallazgo se mantiene; La CGR reitera la importancia del seguimiento de conformidad con los protocolos de la Autoridad Ambiental que conlleven efectivas acciones por parte del propietario de la Hidroeléctrica, que permitan garantizar la minimización de los riesgos antes señalados.

H2. BIOMASA NO REMOVIDA EN EL AREA DE INUNDACION

CRITERIO

La Ley 99 de 1993 fundamenta los Principios Ambientales de la política Ambiental Colombiana.

El Decreto 3573 de 2011 por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y se dictan otras disposiciones, en su Artículo 3 indica: *“FUNCIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones: 1. Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos. 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales. 7. Adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya. 14. Las demás funciones que le asigne la ley.”*

El Decreto 2820 de 2010, define las medidas de compensación como *“...las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados*

por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”.

El literal a), Artículo 5 del Decreto 1791 de 1996 define los aprovechamientos forestales únicos como: *“Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque”.*

El Parágrafo 1, Artículo 12 del citado Decreto, ordena que: *“...Si en un área de reserva forestal o de manejo especial, por razones de utilidad pública o interés social definidas por el legislador, es necesario realizar actividades que impliquen remoción de bosque o cambio de uso del suelo, la zona afectada deberá ser previamente sustraída de la reserva o del área de manejo especial de que se trate.”* Así mismo, el Parágrafo 2, señala que: *“Cuando por razones de utilidad pública se requiera sustraer bosques ubicados en terrenos de dominio público para realizar aprovechamientos forestales únicos, el área afectada deberá ser compensada, como mínimo, por otra de igual cobertura y extensión, en el lugar que determine la entidad administradora del recurso”.*

En la Resolución 0749 de 2001 El Ministerio del Medio Ambiente, en las consideraciones al PMA Numeral 5.6 indica: *“...dentro de este programa se debe adoptar, desarrollar e implementar el proyecto de rescate de flora del área a inundar planteado en el PMA 99. El Ministerio considera de vital importancia este proyecto, máxime cuando en el estudio de inventario forestal se relaciona especies valiosas y algunas amenazadas”.* *“Este proyecto de rescate de flora debe contemplar la recolección de semillas, estacas o material genético antes de la remoción de cobertura vegetal, las cuales se almacenaran en un lugar adecuado”;* numeral 5.7.2. *“...debido a que en el estudio de calidad de aguas del embalse, se recomienda remover toda la vegetación en la zona de captación y en un trayecto de 500 m hacia aguas arriba por cada una de las colas del embalse, desde confluencia de los tributarios. Por otro lado, se debe descartar la quema de material vegetal. Teniendo en cuenta que el proyecto inunda un área de 1220 ha, es preciso presentar un informe detallado del plan de reposición, compensación y mitigación de la afectación del recurso forestal, que se ha adelantado hasta la fecha, mostrando en un plano las áreas recuperadas, relación del listado de especies plantadas y las actividades pendientes por realizar durante el llenado y operación del embalse”.* En su Artículo 5 Numeral 8.2 Extraer vegetación del área a inundar. *“ISAGEN debe allegar a CORPOCALDAS y a este Ministerio, el Plan de Reposición, compensación y Mitigación, que incluya los recursos invertidos, listado de especies utilizadas y cantidad de plantas, su respectivo cronograma de actividades de lo que ha realizado hasta la fecha y lo que está por realizar durante el llenado y operación del embalse, especificando cuáles actividades están*

orientadas a reforestación, obras de control de erosión y recuperación de suelos y actividades de manejo de zonas de bosque en proceso de regeneración o demás relacionadas, acompañadas de un plano a escala adecuada, donde se indique todo lo anterior”. “...los valores exactos del volumen de cobertura vegetal que se va a remover, así como, los sitios precisos de intervención señalados en un plano a escala adecuada y qué uso y/o disposición tendrá el material en caso de ser talado”.

HECHOS

En el embalse se aprecia gran cantidad de árboles que no fueron talados, antes del llenado del embalse.

Registro fotográfico

Fotos3 y 4.



Fuente: Visita comisión Auditora Oct. 8 a 12 de 2012

CAUSA

El control y monitoreo de la autoridad ambiental no fue eficiente en el seguimiento a la remoción de biomasa del área a inundar en el proyecto.

EFFECTO

Riesgo de contaminación por las emisiones, derivadas de la descomposición vegetal; el deterioro del paisaje y la dificultad para la navegabilidad; además de la amenaza para algunas especies forestales.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

En su respuesta la Entidad señala: *“En el marco de la Medida Preventiva impuesta por esta Autoridad mediante Resolución 300 del 29 de diciembre de 2011, al proyecto Trasvase río Manso, el equipo técnico realizó visita los días 18 al 23 de enero del año en curso y al hacer recorrido por el embalse Amaní, no se detectó ninguna biomasa en el espejo de agua, (adjuntan fotos). Sin embargo, en la visita de seguimiento de 15 y 16 de abril del presente año, correspondiente al seguimiento anual previsto para el Proyecto Central Hidroeléctrica Miel I se evidenció que debido a los bajos niveles del embalse, en las orillas del mismo se observa la aparición de fustes podridos y tocones en puntos focales (adjuntan fotos). Teniendo en cuenta lo evidenciado en abril y el informe presentado por ustedes, esta Autoridad priorizará y adelantará la visita al proyecto Miel I para la segunda semana del mes enero de 2013.”*

CONCLUSIÓN CGR

Por la anterior respuesta, la ANLA reconoce la existencia del problema con la Biomasa no recogida en el área de inundación, en consecuencia el hallazgo se mantiene; La CGR reitera la importancia del seguimiento de conformidad con los protocolos de la Autoridad Ambiental que conlleven efectivas acciones por parte del propietario de la Hidroeléctrica, que permitan garantizar la minimización de los riesgos antes señalados.

H3.D1. DISMINUCION DEL TAMAÑO Y LA POBLACIÓN DE PECES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (AGUAS ABAJO)

CRITERIO

La Ley 99 de 1993 Artículo 1º: *“Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: 2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible. 3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. 6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. 7. El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.11. Los estudios de impacto ambiental serán el*

instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.”

El Decreto 3573 de 2011 por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones, en su Artículo 3 indica: *“FUNCIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones: 1. Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos. 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales. 7. Adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.”*

El Decreto 2820 de 2010, define las medidas de compensación como *“...las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”*.

El CONPES 3680 de 2010 es una herramienta estratégica en los procesos de ordenamiento territorial del país y para facilitar el cumplimiento de los objetivos nacionales en torno a la conservación in situ de la diversidad biológica estratégica como base natural para el desarrollo social y económico, la generación de beneficios ambientales y la protección de espacios naturales que permitan la preservación de la cultura material e inmaterial, el cual recomendó la incorporación de manera prioritaria la financiación de la administración y manejo de áreas protegidas integrantes del SINAP, en la reglamentación que expida sobre compensaciones derivadas de licencias ambientales.

En la Resolución 0749 de 17 agosto de 2001 el Ministerio del Medio Ambiente en las consideraciones al PMA numeral 5.7 reza *“Dentro de este programa ninguno de los PMA propuestos plantean un monitoreo limnológico del río La Miel y sus principales afluentes. Al respecto el Ministerio considera importante realizar dicho monitoreo, el cual debe implementarse antes y después del llenado del embalse. De acuerdo con la evaluación del estudio presentado de modelación de la calidad del agua y de caudales dejando de lado el componente biótico (perifiton, bentos y peces), el estudio plantea un caudal ecológico de 17 m³/seg, pero no muestra las implicaciones y efectos de este valor en las comunidades hidrobiológicas, máxime cuando aguas abajo de la presa se contempla un tramo de más de 4 km seco; no es claro como se llego a este valor, cuando en el estudio presentado en 1995 se planteaba un caudal de 48m³/seg”*. En su Artículo 5 Numeral 8. Limnología y Manejo Hidrológico *“ISAGEN debe incluir y desarrollar dentro de este programa el monitoreo limnológico e hidrobiológico aguas arriba y aguas debajo de la presa. Por lo tanto, debe presentar a este Ministerio en el término de tres meses*

contados desde la ejecutoria de la presente providencia, el planteamiento de dicho monitoreo considerando variables fisicoquímicas, caudal, comunidades hidrobiológicas como peces, frecuencia de muestreo, puntos de muestreo metodología, cronograma y demás actividades tendientes a la implementación del programa de limnología”.

HECHOS

La comunidad pescadora manifiesta que hay una disminución en la talla y población de peces que para ellos tiene importancia económica y nutricional, especialmente del Pataló y Bocachico en los ríos Guarinó y La Miel, lo cual se corroboró por parte del equipo auditor en las veredas visitadas y a través de videos que hacen parte del expediente LAM 005.

Registro fotográfico

Fotos 5 y 6



Fuente: Expediente Lam 005

El señor alcalde de la Dorada en comunicación de Septiembre 24 de 2012, señala que *“Toda vez que en la actualidad las actividades de este proyecto, vienen afectando a las comunidades entre ellas las afrodescendientes que residen en el área de influencia aguas abajo del trasvase, que tenían por base de su economía la pesca artesanal, la cual se ha visto diezmada por la disminución exagerada del caudal, hábitat principal de las diferentes especies que allí existían como el Pataló, La Mueluda, Bocachico y La Picuda entre otros; el turismo ribereño también se ha visto afectado ostensiblemente pues las áreas que eran ocupadas fueron arrasadas por toneladas de agua y sedimento provenientes de las avalanchas ocasionadas por las crecientes de las quebradas que surten el Río Guarinó y que provienen de sus nacimientos naturales provenientes del volcán Cerro Bravo como el río Perrillo.*

Los recursos naturales como fauna, flora y suelo han presentado gran afectación debido a los procesos erosivos progresivos, el desplazamiento y desaparición de especies Icticas nativas del río Guarinó, como lo demuestra un estudio ictiológico realizado por el Geólogo ALEXIS JIMÉNEZ HINCAPIÉ.”

CAUSA

El control y seguimiento realizado respecto a los daños ictiológicos no ha sido eficiente para evitar, corregir, mitigar o sustituir el impacto causado por la hidroeléctrica, lo cual afecta la dinámica hídrica y el desarrollo biológico de las especies.

Para CORPOCALDAS, *“no es comprensible que se expida una licencia, cuando el componente ictiológico, no está suficientemente estudiado y por el contrario se admita la presentación de estudios posteriores al otorgamiento de la licencia, mediante evaluaciones no representativas, como el caso del estudio de la “subienda”, tal como se señala en el Cardinal 2 del Artículo 2. Todavía es más preocupante que dada la posibilidad de que se evidencie un efecto de importancia sobre este componente, la Resolución no haya fijado como alternativa la reevaluación o suspensión de la licencia.*

De nuevo se manifiesta la incertidumbre el componente faunístico dado que se expresa en el Artículo 6, Literal 3: “Se estipula la presentación de un Plan de Manejo ambiental que permita en un momento dado si con la reducción del caudal el perifiton e invertebrados podría aumentar a niveles perjudiciales”. Para la Corporación, este tipo de análisis es importante para definir un caudal ecológico apropiado”. Se insiste de nuevo, en que no existe certidumbre en el asunto, dado que el estudio de este componente es insuficiente, lo que hace necesario reevaluar el otorgamiento de la licencia o sus condiciones. Además se considera imperfecto el trámite principalmente por esta razón.

En el Artículo 6 Literal 4. Se establece un programa de repoblamiento con las especies propuestas. Se pregunta esta Corporación ¿Que tan viable es el repoblamiento cuando es posible que las condiciones fisicoquímicas y de temperatura se prevé van a variar? De nuevo esta faceta del estudio no está determinada. A la Corporación también, le parece inconveniente, que no se establezca dentro de este cardinal, la obligatoriedad de cumplir con las exigencias del INCODER y el Ministerio, pues es posible que deliberadamente el beneficiario de la licencia se abstenga de ajustarse a las requisiciones para no desarrollar ningún programa de repoblamiento.

En el Artículo 6, Cardinal 22, se deja como asunto posterior el estudio de la población de la especie tití gris, mostrándose nuevamente que el estudio

practicado no goza de integridad y que no se cuenta con los insumos de información para que se a factible el otorgamiento de la licencia.”²

EFFECTO

Disminución de la población y talla de los peces en los ríos asociados al embalse con la consecuente pérdida de la biodiversidad íctica y afectación nutricional de los habitantes de la región.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

En su respuesta la Entidad señala que “Referente a la observación en comento, esta Autoridad indica que la Resolución 2189 del 29 de diciembre de 2005, aprobó los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Hidroeléctrico Miel I, en su etapa de operación, en el cual se contempla:

“M-007. Monitoreo limnológico del embalse Amaní y ríos asociados.

Río La Miel:

Estaciones: Puente de Hierro, después de la descarga del túnel de fuga (aproximadamente 5 Km), Hacienda La Palmera, La Cachaza, Estación del IDEAM antes de la desembocadura del río La Miel al río Magdalena.

Frecuencia y parámetros: Bimestral (cada dos meses), para OD, pH, DBO, DQO, Temperatura, Caudales, compuestos de Nitrógeno (nitritos, nitratos y amonio), fósforo, sólidos suspendidos, Bentos, Neuston y Necton.

Para la etapa de operación, la medición de caudales se realizará mediante limnímetros debidamente calibrados o mediante otros sistemas de aforos como molinete. No obstante lo anterior ISAGEN S.A deberá instalar Limnógrafos, en las siguientes estaciones:

- *Descarga representativa después del sitio de presa (que incluya las descargas de la toma superior de la descarga de fondo y eventuales descargas por el rebosadero).*
- *Descarga representativa del túnel de fuga de casa de máquinas, que incluya los caudales aportados por el río aguas arriba de dicha descarga.*
- *Sitio representativo del río la Miel antes de la afluencia del río Samaná.*

Las demás estaciones deberán ser limnimétricas.

Ríos Manso y Samaná:

Se deberá realizar monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos con los siguientes parámetros: Bentos, Neuston y Necton, OD, DBO y caudales. La frecuencia de monitoreo será bimestral (cada 2 meses) en sitios representativos antes de sus afluencias al río La Miel.

² Evaluación al Estudio de Impacto Ambiental –realizado por CORPOCALDAS

Embalse:

Se deben considerar al menos 6 puntos de monitoreo los cuales deben corresponder a sitios representativos de: pie de presa, embalse después de la confluencia del río Moro, y en las zonas medias y colas de los ríos Miel y Moro en la medida que las condiciones lo permitan, de manera que se obtengan perfiles a profundidad de al menos los siguientes parámetros: Hidrobiológicos (fito y zooplancton) y fisicoquímicos (DBO, OD, T°, SS y nutrientes, compuestos de Nitrógeno y Fósforo entre otros).

El anterior monitoreo se deberá realizar a nivel bimestral (cada 2 meses) durante la etapa de operación. Para la estimación de la variación de los perfiles de parámetros en el embalse, se deberá considerar un sitio representativo de la capa superficial mezclada y cada 20 m hasta alcanzar el fondo del embalse de acuerdo con los niveles del mismo existentes al momento de la ejecución de los respectivos muestreos.

Aplicar el modelo CEPIS de fósforo total para lagos tropicales, con el fin de evaluar el estado trófico del embalse de acuerdo con los datos obtenidos en el monitoreo. Este resultado, se establece como un punto del estudio técnico final.

M-008. Monitoreo y seguimiento a las comunidades hidrobiológicas, aguas abajo de la Central.

Realizar cada dos meses el monitoreo del río La Miel y tributarios (Manso y Samaná), teniendo en cuenta los siguientes parámetros hidrobiológicos: Bentos, Perifiton y Peces, con el fin de establecer posibles cambios en parámetros ecológicos como Composición de la comunidad, Distribución de las abundancias por especies, Riqueza, Diversidad y Equitabilidad, estableciendo comparaciones entre los estudios realizados antes y después de la construcción de la central.

Los parámetros fisicoquímicos para este monitoreo, se consideraron en la ficha F-007, lo que significa que ambos programas se ejecutarán en un solo contrato y en las mismas épocas de muestreo.

Reportar semestralmente el avance del programa, dentro de los informes de interventoría externa solicitados por el MAVDT.

M-009. Protección de peces.

Realizar monitoreo diario de la afluencia de peces a la caverna de oscilación y el muestreo in situ de los parámetros de Oxígeno Disuelto (OD), Temperatura

y pH con frecuencia semanal, a fin de establecer la evolución y comportamiento de los ingresos a la caverna.

Implementar medidas de manejo para la atención del impacto de atrapamiento de peces en algunas zonas comprendidas entre La Palmera y la playa San Antonio, aguas abajo de la confluencia del río Manso.”

Los anteriores programas son motivo de verificación por parte de esta Autoridad, en el marco del seguimiento ambiental realizado una vez año y son consignados en los respectivos conceptos técnicos, acogidos mediante acto administrativo.”

CONCLUSIÓN CGR

El “Convenio sobre la diversidad biológica”³ reconoce que la conservación de la biodiversidad es de interés para toda la humanidad y un factor esencial para el desarrollo: *Artículo 7. Identificación y seguimiento Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, en especial para los fines de los artículos 8 a 10:*

- a) Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo;*
- b) Procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica identificados de conformidad con el apartado a), prestando especial atención a los que requieran la adopción de medidas urgentes de conservación ya los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible;*
- c) Identificará los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de esos efectos; y*
- d) Mantendrá y organizará, mediante cualquier mecanismo, los datos derivados de las actividades de identificación y seguimiento de conformidad con los apartados a), b) y c) de este artículo.*

De conformidad con el documento “*Algunos factores sociales, ambientales y geológicos acerca de la viabilidad del proyecto trasvase del río Guarinó al río la Miel*” realizado por la Universidad de Caldas (21 de mayo de 2004) se encuentran en estado de vulnerabilidad especies de peces de la mayor importancia para la dieta alimenticia no sólo de los pobladores de la región, sino para el país con una peligrosa tendencia a desaparecer entre los que se cuenta la Doncella, el Pataló, el Bocachico, el Cucho, el Bagre y la Picuda.

³ Convenio reconocido por Colombia

La ANLA reconoce la necesidad de realizar un monitoreo continuo sobre la calidad del agua y de las poblaciones ícticas, sin embargo, no presenta resultados estadísticos sobre el comportamiento poblacional de cada una de las especies, y menos aun, el impacto que este ha venido teniendo sobre la dieta alimenticia de las comunidades; en consecuencia el hallazgo se mantiene al igual que su presunta incidencia disciplinaria, por tanto se dará traslado a las autoridades correspondientes.

H4.D2. AFECTACIÓN A ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS AREAS DE INFLUENCIA RIOS GUARINO Y LA MIEL

CRITERIO

La Ley 99 de 1993 en su Artículo 1 reza: *“Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: 3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. 5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso. 6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. 14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física.”*

El Decreto 3573 de 2011 por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones, en su Artículo 3 indica: *“FUNCIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones: 1. Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos. 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales. 7. Adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.”*

El Decreto 2820 de 2010, define las medidas de compensación como *“...las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”.*

HECHOS

Se han presentado afectaciones a los acueductos y alcantarillados de las áreas vecinas a los ríos La Miel y Guarín aguas abajo del trasvase y la represa como es el caso de la vereda de Bella Vista, en la cual, las aguas servidas se dirigen a la boca toma del acueducto en épocas de sequía o de bajo caudal del río La Miel, similar situación se presenta en las veredas de La Habana, La Atarraya y en el suministro de agua para el municipio de La Dorada.

Registro fotográfico

Foto 7



Fuente: Visita comisión Auditora Oct. 8 a 12 de 2012

CAUSA

El control y seguimiento realizado por la autoridad ambiental no ha garantizado que el operador del proyecto verifique las afectaciones a los acueductos y alcantarillados de las áreas vecinas a los ríos afectados.

EFECTO

Alteración en la dinámica de los ríos, causada por el operador en proceso de generación, la cual trastorna el normal funcionamiento de las bocatomas en

acueductos y de los vertederos de los alcantarillados, por aumentos y reducciones intempestivas de caudal y por los sedimentos irregulares en este, generando incremento en los costos de tratamiento de las aguas.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

“Para esta observación, se aclara que no es competencia de la ANLA el manejo del acueducto y alcantarillado de las poblaciones vecinas, siendo la Autoridad Regional la encargada de promover y apoyar el manejo ambiental a nivel regional e implementar la política nacional ambiental en cada región y los municipios de satisfacer el servicio de acueducto, alcantarillado y aseo, y garantizar calidad y continuidad en la prestación de los servicios. Razón por la cual en el Plan de Manejo Ambiental no se contempla ningún instrumento que garantice el adecuado servicio de acueducto y alcantarillado por cuanto no es obligación del operador.

Sin embargo se transcribe la obligación establecida, relacionada con los caudales y niveles aguas abajo de la presa, mediante Resolución 2189 de 2005, en el numeral 1.5 del Artículo Primero, en donde:

“Río La Miel. Realizar durante la etapa de operación el siguiente programa de monitoreo, el cual se llevará a cabo cumpliendo con los procedimientos establecidos en las normas técnicas estandarizadas:

(...)

1.5 Establecer para las diferentes estaciones las curvas de calibración caudal vs nivel y presentar en los respectivos informes de interventoría ambiental los reportes consolidados a nivel diario de caudales y niveles para las estaciones en mención, del periodo correspondiente con su evaluación y análisis.”

Lo anterior con el fin de conocer la variación de los niveles de los caudales, de acuerdo a la operación de la central y de acuerdo a los compromisos con el Centro Nacional de Despacho.

Teniendo en cuenta el informe presentado por ustedes y que al respecto no se han recibido quejas de la comunidad, esta Autoridad priorizará y adelantará la visita al proyecto Miel I para la segunda semana del mes enero de 2013, con el fin de revisar este asunto.”

CONCLUSIÓN CGR

La CGR reconoce efectivamente, que el manejo del acueducto y alcantarillado de las poblaciones vecinas en la zona de influencia no es competencia del ANLA, sin embargo, si es responsabilidad de la Autoridad Ambiental el seguimiento y control del recurso hídrico y las correspondientes afectaciones sociales y ambientales que su alteración cause a las comunidades, precisamente la autoridad ambiental es quien debe velar porque los proyectos licenciados no afecten la disponibilidad del

recurso hídrico que alimenta los acueductos y si lo impacta deberá disponer de las acciones correctivas.

El Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible ha planteado en su plan estratégico actividades para la restauración de cuencas vitales para el abastecimiento de acueductos veredales y municipales.

La cuenca en comento se ubica en zonas de concentración poblacional, lo que supone una mayor demanda del recurso y por ende, mayor presión sobre el recurso e incremento de su afectación por la intervención y las prácticas de uso inadecuadas, a la vez que obliga una adecuada atención, precisamente por ser las cuencas abastecedoras de los acueductos municipales; responsabilidad que pretende eludir la ANLA.

No hay evidencia de las acciones de la autoridad ambiental para exigir al propietario del proyecto corregir, mitigar, controlar y compensar el daño ambiental expuesto o que las mismas hayan sido efectivas. En consecuencia el hallazgo se mantiene al igual que su presunta incidencia disciplinaria, por tanto se dará traslado a las autoridades correspondientes.

H5. SECAMIENTO NACEDEROS Y QUEBRADAS (AREA DE INFLUENCIA TRASVASE EL MANSO)

La Ley 99 de 1993 en su Artículo 1 reza: “Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: 3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. 4. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial. 5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso. 6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. 7. El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables. 11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.

El Decreto 3573 de 2011 (septiembre 27) Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones, en su Artículo 3

indica: “FUNCIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones:

1. Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.
2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales.
7. Adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.

El Decreto 2820 de 2010, define las medidas de compensación como “...las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”.

HECHOS

Se produjeron secamientos en las quebradas y nacimientos de agua en el área de influencia del túnel de trasvase del Río Manso, la CGR evidenció que al momento de la visita fluía al interior del túnel aproximadamente 120 l/s de acuerdo con lo reportado por el Gerente del Proyecto.

Registro fotográfico

Fotos 8, 9 y 10



Fuente: Visita comisión Auditora Oct. 8 a 12 de 2012



Fuente: Video aportado por la comunidad Noviembre de 2012

CAUSA

El control y seguimiento realizado por la autoridad ambiental, no fue previsivo ni eficaz en las medidas exigidas al operador del proyecto para evitar el secamiento de quebradas y nacimientos de agua, de otro lado, el incumplimiento del operador en el Trasvase del río Manso, en obras como el recubrimiento total del túnel, forma de construcción y estudios suficientes que permitieran prever el riesgo y evitar las filtraciones que evidentemente se han venido produciendo.

EFEECTO

Pérdida del recurso hídrico en el área de influencia del transvase del Río Manso.

La adquisición de predios por parte del propietario ha ocasionado el desplazamiento de población campesina.

CORPOCALDAS se manifestó en su oportunidad expresando que *“dentro de la licencia no se establecen claramente las alternativas económicas adecuadas para los minifundios afectados por los trabajos del trasvase, como son por ejemplo: la consecución de tierras para que estas no pierdan su vocación agrícola y se estimule la migración a centros poblados con todo lo que conlleva su desarraigo”*.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

Con base a lo requerido en los Numerales 2 y 3 del Artículo Segundo del Auto 3805 del 7 de diciembre de 2011, la empresa presentó la siguiente información:

“En el siguiente cuadro se relaciona en detalle la información correspondiente a cada predio, su propietario, el estado del recurso hídrico afectado y la medida de compensación acordada:

PROPIETARIO	VEREDA	PREDIO	Ha.	No. DE NACEROS /FUENTES AFECTADOS	GRADO DE AFECTACIÓN	MEDIDA DE COMPENSACIÓN	OBSERVACIONES
Carlos Padilla	Lagunilla	El Tesoro	28	1	Seco	Compra	La totalidad de estos predios actualmente son propiedad de ISAGEN y son custodiados por la compañía a través de los guardabosques; así mismo, los valores acordados en las compras ya fueron cancelados en su totalidad.
David Osorio		Mata de Guadua	30	2	Secos	Compra	
Carlos Padilla		La Cuesta	14	2	1 seco y 1 disminuido	Compra	
Alberto González		La María II	23	2	Disminuidos en su caudal	Compra	
José Eli Herrera		Sin Nombre	5	2	1 seco y 1 disminuido	Compra	
Hector Tiberio Chitiva		El Carmelo	4.12	1	Disminuido en su caudal	Compra	
María Dery Samiento		Alto Bonito	7	NA	NA	Compra	
Alirio Parra		El Aguacate	5	2	1 seco y 1 disminuido	Compra	
Germán Toro	La Reforma	El Diamante	32.35	2	1 seco y 1 disminuido	Compra	
Gabriel León		El Mirador	4	2	Seco	Compra	
		El Palacio	70		Disminuido en su caudal		
Manuel y Fernando Toro	Piedras Verdes	Media Cuesta	69.1	10	2 Disminuidos en su caudal	Compra	Este predio es ya propiedad de ISAGEN. No obstante se dio un periodo de gracia para recibirlo mientras se resuelve la situación con el mayordomo.
		La Florida	13.2		8 secos		
TOTAL			304.77				

En el siguiente cuadro se relacionan los propietarios que optaron por la alternativa de la indemnización:

PROPIETARIO	VEREDA	PREDIO	No. DE NACEDEROS AFECTADOS	GRADO DE AFECTACIÓN	OBSERVACIONES
Luis Elías Franco	Berlín	Santo Domingo	2	secos	Las indemnizaciones aquí canceladas cubren la desvalorización comercial de los predios por la dismunición del recuso hídrico, donde los propietarios renuncian a interponer cualquier queja o reclamo por éste concepto.
		La María	6	Disminuidos en su caudal	
José Luis Bustos Mejía	La Reforma	La Cabaña	2	secos	
		El Mirador	5	Disminuidos en su caudal	
Luis Eduardo Loaiza	La Reforma	El Porvenir	3	2 secos 1 disminuido en su caudal	
Andrés Fermín Martínez	Berlín	El Descanso	2	secos	
Ricardo Buriticá	Berlín	Las Brisas	3	2 secos 1 disminuido en su caudal	En proceso de concertación

A continuación se relacionan los propietarios que recibieron indemnizaciones por perjuicios económicos causados:

PROPIETARIO	VEREDA	PREDIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA
Carlos Arturo Padilla	Lagunilla	El Tesoro	Ganadería
Germán Toro	La Reforma	El Diamante	Ganadería
Gabriel León	La Reforma	El Palacio y El Mirador	Ganadería
David Osorio	Lagunilla	Mata de guadua	Ganadería
Alberto González	Lagunilla	La María II	Ganadería
Alirio Parra	Lagunilla	El Aguacate	Agricultura
Luis Elías Franco	Berlín	Santo Domingo y La María	Ganadería
José Luís Bustos Mejía	La Reforma	La Cabaña y El Mirador	Ganadería

Con relación al acompañamiento social a los propietarios, en el siguiente cuadro se presenta un breve resumen del estado actual de los propietarios:

PROPIETARIO	VEREDA	PREDIO	LUGAR DE TRASLADO	OBSERVACIONES
Carlos Padilla	Lagunilla	El Tesoro	Ninguno	El señor Padilla siempre ha vivido en la vereda Montebello de Norcasia. Adicional a lo que manifestó en la visita de seguimiento y por información de los vecinos, se sabe que ha adquirido predios alrededor del proyecto Miel II y Samaná.
Carlos Padilla		La Cuesta		
David Osorio		Mata de Guadua	Vereda La Estrella Norcasia	El señor Osorio ha vivido siempre en el corregimiento de Berlín; por su edad y estado de salud decidió vender el predio donde desarrollaba actividades de ganadería. Actualmente adquirió un predio más pequeño donde desarrollará actividades agrícolas.
Alberto González		La María II	Vereda San José Norcasia	El señor González siempre ha tenido su vivienda en el corregimiento de Berlín y se ha dedicado a la ganadería y comercialización de carne. Con los dineros producto de la venta y la indemnización por perjuicios adquirió un predio en la vereda San José, la cual le representa más facilidades de acceso y con una mejor localización que su predio anterior.
José Elí Herrera		Sin Nombre	La Virginia Risaralda	El señor Herrera trabajaba como agregado en una finca en Balboa, Risaralda desde hace tres años, el predio que se le compró estaba abandonado. Con los dineros de la venta logró comprarse una finca en La Virginia Risaralda. Manifiesta estar satisfecho y esta pendiente la visita de seguimiento.
Hector Tiberio Chitiva		El Carmelo	Bogotá	El señor Chitiva tenía una vivienda en Berlín y trabajaba el predio ocasionalmente, por su avanzada edad y estado de salud siempre sugirió que le compraran el predio para el poderse trasladar a Bogotá y poder estar cerca de su familia. Esta pendiente la visita de seguimiento.
María Derly Sarmiento		Alto Bonito	Puerto Triunfo	Este predio no tuvo afectaciones en el recurso hídrico y se adquirió porque quedaba aislado. En un principio pensó en reubicarse la actividad económica pero la pareja se encontraba en un proceso de separación y optaron por la compra. Recién se consignó el dinero de la venta. Esta pendiente realizar la visita de seguimiento una vez se ubiquen.

PROPIETARIO	VEREDA	PREDIO	LUGAR DE TRASLADO	OBSERVACIONES
Alirio Parra	Lagunilla	El Aguacate	La Tulia Corregimiento de Berlín, Samaná	El señor Parra vivía en el municipio de Norcasia y trabajaba en el predio que se le compro. Con la venta de su casa y el dinero recibido por el predio adquirió una finca en la vereda La Tulia. Actualmente está dedicado a las labores agropecuarias y manifiesta haber mejorado sus condiciones económicas y su calidad de vida.
Germán Toro	La Reforma	El Diamante	La Tulia Corregimiento de Berlín, Samaná	El lugar de vivienda de Germán siempre fue en la vereda La Tulia, donde tiene en compañía con su hermano otra finca. La venta de su predio le procuró un predio en dicha vereda con casa de habitación, todos los servicios y cerca a su familia; además que logró adquirir un predio mucho más grandes y con más posibilidades de desarrollo. Esta satisfecho con el proceso y manifestó haber mejorado sus condiciones de vida.
Gabriel León		El Mirador El Palacio	Albán Cundinamarca	El señor León vivía en la vereda La Reforma junto con su esposa; sus hijos se encuentran en Bogotá y con el dinero producto de la venta adquirieron un predio en el municipio de Albán, Cundinamarca. Esta pendiente la visita de seguimiento.
Manuel y Fernando Toro	Piedras Verdes	Media Cuesta	Bogotá	Los hermanos Toro siempre han estado en Bogotá. El predio ha estado custodiado y cuidado por el señor Horacio Valencia a quien los propietarios hace ya varios años no le cancelan sus servicios; actualmente el proceso entre el mayordomo y los propietarios se encuentra ante un juez. Por parte de ISAGEN se están adelantando las gestiones para reconocerle al mayordomo los perjuicios económicos. La finca ya fue adquirida pero no se ha cancelado la totalidad del valor acordado ni se ha recibido en aras de darle a ambos tiempo para resolver su situación. El caso continúa en seguimiento.
		La Florida		

Fuente ISAGEN S.A.

Con base en la información anterior, esta Autoridad consideró que la misma careció de descripción clara, específica en relación a los predios, nacederos y que no correspondía con lo soportado en el plano allegado. Razón por la cual mediante la Resolución 901 del 2 de noviembre de 2012, se mantiene la medida preventiva de entrada en operación y se especifica el alcance del requerimiento en los siguientes términos:

“2. Presentar para evaluación y aprobación el complemento del Plan de Restauración Ecológica de los Ecosistemas Terrestres y Acuáticos, considerando la redefinición del área de influencia física, biótica y socioeconómica y la tendencia del medio hasta el inicio de la recuperación del recurso hídrico.”

CONCLUSIÓN CGR

La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico diseñada por el Viceministerio de Ambiente (2010) dispuso en sus objetivos específicos “Proteger y recuperar las **zonas de nacimientos de agua**, así como los páramos, los subpáramos, las estrellas hidrográficas, las zonas de recarga de acuíferos y las

micro cuencas que surten los acueductos municipales”. Resaltado fuera de texto, de igual forma, “Los fundamentos de la política ambiental colombiana señalados en la Ley 99 de 1993 con mayor correspondencia con la gestión integral del recurso hídrico son entre otros: Las zonas de páramo, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial (Numeral 4, Artículo 1 del Título I).

La CGR concluye que el operador del proyecto realizó la compra de algunos predios e indemnizó a los propietarios como medida compensatoria; pero que la autoridad ambiental no ha exigido acciones efectivas que conlleven la restauración de los nacederos y quebradas afectadas, motivo por el cual el hallazgo se mantiene para la ANLA que ha limitado su actuación al cierre temporal del túnel de trasvase, así mismo no ha previsto eventualmente modificar el cono de abatimiento inicialmente definido.

H6. INTERRUPCIÓN DE SERVIDUMBRES Y TRANSITO EN EL EMBALSE

La Ley 99 de 1993 en su Artículo 1 reza: Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales: 1. El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo. 3. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. 14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física.

El Decreto 3573 de 2011 por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones, en su Artículo 3 indica: *“FUNCIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones: 1. Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos. 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales. 7. Adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.”*

El Decreto 2820 de 2010, define las medidas de compensación como *“...las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”.*


En la Resolución 0749 de 2001 El Ministerio del Medio Ambiente en las consideraciones al PMA numeral 5.1.1.5.1 indica: “*Proyecto vías de comunicación y transporte compuesto por la construcción de vías, adecuación de vías, adecuación de un puente, construcción de garruchas y planchones*”. En su Artículo 5, Numeral 2. Componente social 2.6. “*ISAGEN debe presentar ante este Ministerio, un informe de ejecución, avance y seguimiento sobre las medidas de prevención compensación y mitigación desarrolladas en torno a la interrupción de los caminos y puentes de Camino Real Los Pomos – La Quiebra; La Mula - La Quiebra; Gualejos – Pomos; La Quiebra – Pomos; Delgaditas – Morea Puente Tasajos; etc.*” En su Artículo 5to, Numeral 4. Comunicaciones, Vías y Transportes, 4.2. “*Cualquier modificación en este aspecto debe contar con información más detallada que incluya, entre otros aspectos, la concertación con las comunidades afectadas por el cambio de los embarcaderos y lanchas y por garruchas y definir los impactos causados por el cambio de actividad económica de los comerciantes de ganado y actividades afines*”.

HECHOS


Interrupción de los caminos debido a la demolición de los puentes para las obras del embalse, la compra de predios por parte del operador que impiden el libre acceso a la presa y a los horarios de navegación que limitan el transito, sumado al incumplimiento en la implementación del servicio de transporte por tarabita, el cual fue pactado por el operador con la comunidad.

Registro fotográfico

Fotos11 y 12



Embarcadero



Horarios de transporte

Fuente: Visita comisión Auditora Oct. 8 a 12 de 2012

CAUSA

El control y seguimiento realizado por la autoridad ambiental, no ha garantizado la restitución de conexiones que permitan remplazar los caminos veredales existentes antes del llenado del embalse.

EFFECTO

Imposibilidad de transitar libremente y trasladar los productos agropecuarios a cualquier hora del día entre las veredas de Sasaima, Cañaveral, Confines, Campamento, Campoalegre, Guadualejos, Pekin, Delgaditas y El Naranjal del municipio de Samaná y las veredas Planes, Mirador, La Quiebra y Moscovita del Municipio de Norcasia.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

Al respecto, esta Autoridad aclara que los horarios y rutas de transporte se encuentran controlados por el Ministerio de Transporte en el tema fluvial, de acuerdo con los lineamientos establecidos para tal fin.

En relación a las actuaciones por parte de esta Autoridad se describen a continuación:

1. *Resolución 914 del 5 de agosto de 2004, en el numeral 8 se requirió lo siguiente: Monitoreo de vías de comunicación: Presentar dentro de los dos (2) meses siguientes a la ejecutoria de esta providencia un informe consolidado de los programas y proyectos de vías de comunicación realizados hasta la fecha, con los indicadores sugeridos por ISAGEN en sus Planes de Manejo Ambiental, como número de estudios realizados y montos, número de kilómetros construidos, número de kilómetros adecuados, calidad de las obras, satisfacción comunitaria, registros fotográficos, número de viviendas a lo largo de la vía, número de adecuaciones aceptadas con firma del propietario, número de viviendas con problemas, número de viviendas reparadas, tipos de reparación y número de viviendas por reparar, que, se hayan visto afectadas como consecuencia del proyecto y cronograma de acciones y actividades para atender dichos impactos.*

2. *Resolución 2189 del 29 de diciembre de 2005, por la cual se modifican las Resoluciones 0749 del 17 de agosto de 2001 y 0914 del 5 de agosto de 2004 en el numeral 12. EN CUANTO AL PROGRAMA DE TRANSPORTE FLUVIAL EN EL EMBASE DE AMANI: La empresa ISAGEN S.A.E.S.P., deberá: 12.1 Relacionar en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades desarrolladas dentro de este programa, y las respectivas actas de los talleres y reuniones de información y consulta e informes mensuales del servicio de transporte, 12.2 Relacionar los talleres desarrollados, temáticas tratadas, metodología, sitios, fecha de realización y participantes, 12.3 Presentar el análisis*

de la eficacia de las medidas adoptadas y si fuere del caso, las propuestas de ajuste de las mismas y las actividades adelantadas en desarrollo de dichas propuestas.

3. *Auto 1782 del 12 de julio de 2007, por el cual se efectuaron los siguientes requerimientos: Remitir a este Ministerio, copia de las actas que sustenten las actividades desarrolladas en referencia al transporte fluvial en el embalse Amaní. Igualmente se deberá presentar el análisis de eficacia y eficiencia de las medidas desarrolladas. Implementar las medidas de ajuste del Sistema de Transporte Fluvial, e informar lo correspondiente a este Ministerio.*

4. *Auto 3923 del 2 de noviembre de 2010 Evaluar la factibilidad de adecuar y equipar nuevas “paradas” y embarcaderos con sus respectivos accesos, ante las diferentes solicitudes de la comunidad para tener acceso al embalse y utilizar el servicio. Lo anterior, teniendo en cuenta que la medida fue concebida para las familias que se vieron afectadas por la pérdida de la conectividad tradicional. Dicha evaluación deberá tener en cuenta los resultados del ordenamiento ambiental del embalse y su franja perimetral de protección, asociado a los escenarios de ordenamiento territorial que se definan durante el proceso de ajuste a los esquemas de ordenamiento territorial municipal, que se encuentran en curso. Dicha evaluación debe considerar las implicaciones que tiene el carreteable La Quebra sobre las condiciones actuales del transporte fluvial en el embalse.*

Promover y adelantar de manera conjunta con la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS y las autoridades municipales el ordenamiento ambiental del embalse y su franja perimetral de protección, en el marco de la normatividad ambiental vigente. Para ello deberá contemplar, entre otras, las siguientes acciones:

-Delimitar la franja de protección del embalse con base en cartografía actualizada y presentar la información sobre la tenencia de la misma, identificando los predios que están bajo su titularidad y las acciones que propone para su administración y protección ambiental.

-Definir las zonas de uso, manejo y protección, teniendo en cuenta que el uso principal de la franja perimetral del embalse, es la protección ambiental.

-Definir de manera concertada los usos del embalse (turismo, pesca deportiva, piscicultura, transporte fluvial y la localización de su infraestructura, entre otros). Para ello deberá guardar coherencia con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Pesquero –POP.

-Coadyuvar en la definición de los mecanismos de participación y las responsabilidades que deberán asumirse en el ordenamiento ambiental del embalse.

-Articular en los esquemas de ordenamiento territorial respectivos, el ordenamiento ambiental del embalse y su franja perimetral de protección, en el marco del programa de apoyo a la capacidad de gestión municipal.

CONCLUSIÓN CGR

Por la anterior respuesta, la ANLA, a través de las resoluciones, autos y conceptos emitidos ha tratado de regular el tránsito de las comunidades en la zona de influencia y en referencia al transporte fluvial en el embalse de Amaní, sin embargo, la problemática persiste y la población sigue padeciendo los inconvenientes.

La CGR reitera la importancia del seguimiento de conformidad con los protocolos de la Autoridad Ambiental que conlleven efectivas acciones por parte del propietario de la Hidroeléctrica, que permitan garantizar el tránsito sin restricciones como ocurre actualmente. Por lo anterior este hallazgo se mantiene.

H7. CAUDAL ECOLOGICO

La Ley 99 de 1993 dispone los Principios Generales Ambientales que rigen para los proyectos que se desarrollen en Colombia

El Decreto 3573 de 2011 por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones, en su Artículo 3º indica: *“FUNCIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones: 1. Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos. 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales. 7. Adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la modifique o sustituya.”*

El Decreto 2820 de 2010, define las medidas de compensación como *“...las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”*.

El CONPES 3680 de 2010 lineamientos para la Consolidación Del Sistema Nacional De Áreas Protegidas. Este CONPES es una herramienta estratégica en los procesos de ordenamiento territorial del país y para facilitar el cumplimiento de los objetivos nacionales en torno a la conservación in situ de la diversidad biológica estratégica como base natural para el desarrollo social y económico, la generación de beneficios ambientales y la protección de espacios naturales que permitan la preservación de la cultura material e inmaterial, el cual recomendó la incorporación de manera prioritaria la financiación de la administración y manejo de áreas protegidas integrantes del SINAP, en la reglamentación que expida sobre compensaciones derivadas de licencias ambientales.

En la Resolución 0749 de 17 agosto de 2001 el ministerio del Medio Ambiente en las consideraciones al PMA numeral 5.7 reza *“Dentro de este programa ninguno de los PMA propuestos plantean un monitoreo limnológico del río La Miel y sus principales afluentes. Al respecto el Ministerio considera importante realizar dicho monitoreo, el cual debe implementarse antes y después del llenado del embalse. De acuerdo con la evaluación del estudio presentado de modelación de la calidad del agua y de caudales dejando de lado el componente biótico (perifiton, bentos y peces), el estudio plantea un caudal ecológico de 17 m³/seg, pero no muestra las implicaciones y efectos de este valor en las comunidades hidrobiológicas, máxime cuando aguas debajo de la presa se contempla un tramo de más de 4 km seco; no es claro como se llega a este valor, cuando en el estudio presentado en 1995 se planteaba un caudal de 48m³/seg”*. En su Artículo 5 Numeral 8. Limnología y Manejo Hidrológico *“ISAGEN debe allegar a este Ministerio en el término de dos meses, un estudio detallado del análisis y la relación entre el valor de caudal ecológico determinado y las comunidades hidrobiológicas y otros usos (transporte, recreación, riego y consumo humano) que incluya metodología, variables a estudiar, describir las posibles implicaciones en la dinámica y estructura de las comunidades para cada uno de los escenarios escogidos en la modelación y explicar las razones que llevaron a una disminución en los valores de caudal ecológico de 48 m³/s en 1995 a 17m³/s en el 2000”*.

HECHOS

A través de evidencias documentales, denuncias ciudadanas, se percibe que no se han resguardado debidamente los ecosistemas fluviales y sus requerimientos físicos para mantener su estabilidad y cumplir funciones tales como soporte para la biodiversidad, conducción de sólidos, recarga de acuíferos y mantenimiento de las características paisajísticas del medio.

Registro fotográfico

Fotos13 y 14



Fuente: Libro “Testimonios de Esperanza”
Isagen. Ene 29 de 2008



Fuente: Visita comisión Auditora Oct. 8 a
12 de 2012

CAUSA

El control y seguimiento realizado por la autoridad ambiental respecto al monitoreo del caudal ecológico no ha sido efectivo, ya que el equipo auditor pudo confirmar que no se han resguardado los ecosistemas fluviales y sus requerimientos físicos.

EFFECTO

La disminución del caudal ha modificado la dinámica hídrica, generado mortandad de peces, riesgo de desaparición de algunas especies y limitaciones del uso del agua para la población además del deterioro paisajístico.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

Referente a la observación en comento, esta Autoridad señala que la Resolución 2189 del 29 de diciembre de 2005, aprobó los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto Hidroeléctrico Miel I, en su etapa de operación, en el cual se contempla:

M-007. Monitoreo limnológico del embalse Amaní y ríos asociados.

M-008. Monitoreo y seguimiento a las comunidades hidrobiológicas, aguas abajo de la Central.

M-009. Protección de peces.

Los anteriores programas del Plan de Manejo Ambiental, están detallados en el numeral 3 del presente documento y se complementan con los siguientes:

M-010. Monitoreo ambiental por la descarga de fondo de la Central Miel I.

En los casos en que se requiera la operación de la descarga de fondo, se deberá entregar un caudal no menor a 17 m³/s, como mínimo

*Cuando opere la descarga de fondo de manera programada y controlada, se deberá realizar el siguiente plan de monitoreo: Río La Miel: Estaciones Puente de Hierro, después de la descarga del túnel de fuga, Hacienda La Palmera, La Cachaza, estación IDEAM en San Miguel. Frecuencia y Parámetros: OD (oxígeno disuelto), pH, T° (temperatura del agua), DBO (Demanda Biológica de oxígeno), DQO (Demanda Bioquímica de oxígeno), caudales (con sus correspondientes niveles), compuestos de nitrógeno (Nitritos, Nitrato y Amonio), fósforo, sólidos suspendidos, *Cu, *Pb, **Fe total, **Mn, Fe soluble y sulfuros. Para los parámetros fisicoquímicos se establece una frecuencia de 2 veces al día, mañana y tarde, mientras esté operando la descarga de fondo.*

Hidrobiológicos: Bentos, Neuston y Necton. Una vez al día mientras esté operando la descarga de fondo.

Ríos Manso y Samaná: Bentos, Neuston y Necton, OD (oxígeno disuelto), pH, T° (temperatura del agua), DBO (Demanda Biológica de oxígeno), DQO (Demanda Bioquímica de oxígeno), caudales y sólidos suspendidos. La frecuencia una vez al día mientras esté operando la descarga de fondo en sitios representativos antes de sus afluencias al río La Miel.

Realizar las actividades de rescate de peces en los sectores del río La Miel donde se presenten atrapamientos debido a los descensos de caudal.

Abastecimiento de agua para la comunidad de La Habana y las fincas hasta la desembocadura del río Manso.

Desarrollo de reuniones de información y Participación Comunitaria.

En caso de varamiento de la balsa cautiva de San Miguel por escasez de caudal, se analizará técnicamente la posibilidad de aumentar el caudal, de tal forma que en determinados períodos la comunidad movilice sus productos.

Cuando se presenten estos eventos y según corresponda, se deberá reportar la ejecución de actividades en los informes de interventoría externa solicitados por el MAVDT.

M-011. Monitoreo de flora terrestre.

Se realizarán estudios de flora y sucesión vegetal, incluyendo análisis de diversidad, abundancia e importancia de las especies y otros que indiquen cambios en la estructura y composición de especies que se hayan presentado en el área de influencia directa del embalse y estado de avance de la sucesión natural para la conformación de la franja de protección.

Programa de monitoreo y seguimiento del avance de la sucesión natural en la franja de protección del embalse, mediante el establecimiento de 5 parcelas permanentes. El anterior programa se realizará de la siguiente manera: Se efectuará un estudio sobre flora y sucesión cada dos años así: mayo de 2003 (ya se adelantó), segundo 2005, tercero 2007, cuarto 2009 y quinto 2011. El monitoreo y seguimiento al rescate se realizará en los sitios donde se ubicaron las especies rescatadas y propagadas en la zona de influencia del proyecto.

M-012. Monitoreo y seguimiento de la recuperación paisajística.

Realizar un informe anual sobre el avance de la recuperación de coberturas vegetales, mediante el levantamiento de registros fotográficos de las zonas degradadas, con el fin de establecer la evolución en el cubrimiento y establecimiento de la vegetación, así como definir recomendaciones y planes de acción para su manejo.

Realizar las mediciones del incremento de los diferentes tipos de cobertura vegetal en las zonas recuperadas.

Realizar estudios de flora tendientes a establecer las condiciones ecológicas de los sitios recuperados frente al entorno natural los cuales se adelantarán una vez establecida la cobertura natural de todas las zonas.

El numeral 5 del Artículo Primero de la resolución 914 de 2004, impone el siguiente requerimiento:

“Cuando por razones de mantenimiento, imprevistos o no despacho de energía (descarga nula por el túnel de fuga), o no opere la casa de máquinas, se deberá operar la descarga de fondo con un caudal no menor a 17 m³/s, caudal mínimo autorizado durante la etapa de llenado.”

Los anteriores programas son motivo de verificación por parte de esta Autoridad, en el marco del seguimiento ambiental que realiza una vez año y son consignados en los respectivos conceptos técnicos, acogidos mediante acto administrativo.

Como una medida complementaria por parte del operador se implementó una rampa de operación para disminuir el atrapamiento y mortalidad de peces. Los resultados hasta ahora evidenciados de la efectividad de la rampa han optimizado las labores de rescate en aquellos sitios donde se produjo atrapamiento por medio de una disminución lenta de los niveles del río que conllevan a una disminución del número de individuos atrapados en cada uno de los sitios, principalmente debido a la disponibilidad de tiempo para realizar las labores de espantamiento, permitiendo que la mayoría de los peces regresen al cauce principal.

Adicional a la esencia de esta acción, el operador realiza la labor de accionar manualmente las unidades y ponerlas a girar en vacío para que simplemente pase agua, esto se puede hacer cuando se pasa de una alta generación a una baja generación con el fin de afrontar la problemática del atrapamiento de peces.

CONCLUSIÓN CGR

Efectivamente la CGR verificó la existencia de los anteriores documentos, sin embargo, no por ello se soluciona el problema ambiental descrito, el cual se evidenció en las visitas realizadas a los trasvases, los diálogos con las comunidades afectadas y las denuncias que reposan en los expedientes de las licencias del proyecto.

La CGR reitera la importancia del seguimiento de conformidad con los protocolos de la Autoridad Ambiental que conlleven efectivas acciones por parte del propietario de la Hidroeléctrica, que permitan garantizar el caudal ecológico necesario para la conservación de los ecosistemas.

Por lo que el hallazgo se mantiene.

H8. IMPACTO DE LOS TRASVASES SOBRE LA ICTIOFAUNA⁴

CRITERIO

Partiendo del precepto válido de *“Mayor caudal mayor número de especies”* por contar con un mayor número de nichos, refugios y mayor oferta alimenticia aloctona y autóctona, con el trasvase de parte del caudal se perderá inicialmente biomasa íctica; y en el mediano o largo plazo desaparecerán varias especies por reacomodación de las cadenas tróficas, este impacto también se verá reflejado en los ecosistemas terrestres que se encuentran íntimamente ligados a los ecosistemas acuáticos.

HECHOS

La autoridad ambiental no ha exigido los estudios necesarios para determinar con certeza el comportamiento biológico y migratorio de las especies elegidas como emblemáticas. Se desconoce objetivamente el impacto que se causaría en las comunidades ícticas y bentónicas.

Se desconoce el efecto de la disminución del caudal sobre las especies emblemáticas de la región, como la babilla (Caimán sp), la tortuga *Kinosternonleucostomum*, el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), la doncella (*Ageneiosus caucanus*), el cucho (*Loricaria*), el pataló (*Ichthyoelephas longirostris*) y el bagre (*Pseudoplatystoma fasciatum*).

No se han desarrollado las curvas de preferencia para las especies propias del río Guarinó ó al menos del sistema Magdalénico.

El río Guarinó por sus características de aguas cristalinas y alta turbulencia es el hábitat propio para el pataló, especie endémica de Colombia y reportada con riesgo ecológico.

La rampa del acueducto es un obstáculo para el bocachico (*Prochilodus magdalenae*) (pagina 11, capítulo II de la parte 3) esta será mucho más difícil de superar al disminuir el caudal y al controlar las grandes crecidas que se convierten en la única oportunidad para esta especie de remontar el río.

Mediante comunicación del señor Alcalde Municipal de La Dorada ERWIN ARIAS señala que *“el río La Miel, presenta un lecho muerto de 4 kilómetros, donde se perdió todo este ecosistema, al finalizar este trayecto es donde están los túneles*

⁴ Adaptación a formato de auditoría del CONCEPTO GENERAL REVISION EIA TRASVASE DEL RIO GUARINO AL RIO LA MIEL CORPOCALDAS

de descarga de las aguas utilizadas por las turbinas para generar energía; estas aguas han perdido en el proceso sus propiedades físicas y químicas lo que la convierte en un líquido no apto para la supervivencia de las especies icticas, causando elevada mortalidad, proceso que se potencializa toda vez que el caudal aumenta y disminuye drásticamente en espacios de 4 horas, lo que para los rescatistas de peces es imposible salvarlos.

La actividad de la pesca se ha visto perjudicada por la misma situación de la pérdida en el caudal; se evidencia además, socavación en la margen del río la Miel que hace parte del área de influencia del centro poblado de La Habana”

CAUSA

La licencia de los trasvases no prevé un Caudal ecológico que garantice la sostenibilidad del ecosistema, según las épocas del año y correlacionable con el hidrograma.

No se cuenta con un sistema de dique que permita un caudal ecológico variable y que no fraccione el ecosistema reofílico propio del río Guarinó.

El menor caudal de dilución sumado a mayor aporte de sedimentos aguas abajo del trasvase se podrán traducir en efectos indeseables para la vida acuática, muchas de las especies de peces (*Bocachico y Pataló*) presentes actualmente no soportan grandes cantidades de sedimentos suspendidos por largos periodos de tiempo, el poder abrasivo de estos sedimentos disminuirá la productividad primaria del río que soporta toda la cadena trófica, deteriorando el ecosistema.

El estudio de impacto ambiental no analiza que ocurrirá con la transferencia de especies icticas e hidrobiológicas de la cuenca del río Guarinó a la cuenca del río la Miel, al igual que la alteración de este ecosistema por un mayor volumen de agua, sedimentos y biomasa que de igual forma afectará la forma presente en los ecosistemas riparios.

Los temas de la subienda y sus efectos, lugares y épocas de reproducción de los peces no se desarrollaron profundamente ya que las conclusiones al respecto dejan un alto grado de incertidumbre, si bien es cierto el uso de encuestas en las investigaciones biológicas es aceptado las conclusiones deben ser soportadas con verificación de campo en diferentes épocas del año tratando de cubrir todos los ciclos climáticos en especial aquellos que influyen sobre el fenómeno de la subienda.

EFECTO

Con la disminución de los caudales se perderá la dinámica fluctuante de los ríos alterando no solo la dinámica hídrica, sino la biótica con las consecuencias anteriormente expuestas.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

Esta Autoridad aclara que el caudal ambiental no garantiza mayor cantidad de especies de las que el ecosistema de referencia lo permita es decir, que las especies dependen de los recursos disponibles, restricciones del sitio y los niveles de la cadena trófica para su desarrollo.

Con respecto a la observación en comentario, es pertinente mencionar que con fundamento en las levantadas líneas base de los proyectos Central Hidroeléctrica Miel y los túneles de trasvase Manso y Guarinó, se realizarán los monitoreos a través de los cuales se establecerán si los impactos ambientales producidos por los citados proyectos aumentan o no, lo cual se denomina impactos acumulativos. Para ello, tienen que estar los tres proyectos en operación y a la fecha el Proyecto Túnel de Traslase del río Manso a la Central Hidroeléctrica Miel I, tiene medida preventiva de entrada en operación; por lo tanto, lo que se ha realizado hasta el momento es la preparación de la metodología a implementar por parte de la empresa para dichos monitoreos y en este sentido, se llevó a cabo la socialización de la mencionada metodología el día 6 de noviembre del año en curso en las instalaciones de la ANLA.

CONCLUSIÓN CGR

La CGR está de acuerdo con la afirmación de que “el caudal ambiental no garantiza mayor cantidad de especies de las que el ecosistema de referencia lo permita”, sin embargo, considera que la ANLA, pese a los estudios que reposan en el expediente no ha determinado la afectación ambiental causada por el o los proyectos. Ni mucho menos la afectación a las especies y su cadena trófica.

Al afirmar que es necesario esperar que entren en operación los tres proyectos para realizar los estudios de impacto ambiental “acumulativo” demuestra la falta de diligencia de la autoridad ambiental en la protección de los ecosistemas. Además, la norma establece que antes (no después) se debe estudiar la afectación que un proyecto hará al ecosistema.

En los expedientes verificados aparecen estudios sobre los impactos ocasionados al medio ambiente los cuales fueron realizados por el propietario del proyecto; sin embargo la CGR evidencia que la autoridad ambiental no ha realizado las consolidaciones y análisis respectivos que le permitan tomar decisiones efectivas para la protección del ecosistema.

La ANLA no cuenta con un sistema de información que compile información y que permitan generar estadísticas de las diferentes variables ambientales para ejercer el debido monitoreo y control de nuestros recursos naturales.

Por las anteriores consideraciones el hallazgo se mantiene.

H9.D3. MONITOREO DE ESPECIES ÁREA DE INFLUENCIA PROYECTO MANSO⁵

CRITERIO

En los últimos años a nivel mundial, uno de los problemas ambientales que ha causado mayor interés, es la pérdida de biodiversidad como consecuencia de las actividades humanas, ya sea de manera directa o indirecta. En Colombia, se estima que en la actualidad sólo se conserva cerca del 18 al 25% del bosque andino original (Etter 1998). En general, los bosques de tierras bajas en Colombia son ambientes seriamente amenazados, pues la mayor parte han sido talados, los que quedan existen principalmente como fragmentos con diferentes tamaños y grados de aislamiento (Kattan 2002).

La cuenca del Magdalena en Colombia, se constituye en un territorio muy complejo desde el punto de vista de diversidad ecosistémica, diversas características físicas, procesos de orogénesis, variedad de ambientes naturales, el clima, y la localización geográfica, han contribuido al desarrollo de una diversidad de climas, relieves y suelos, cuyas interacciones favorecen la presencia de una gama de condiciones ambientales y microambientes únicas, que se pueden expresar en un conjunto amplio de hábitats y formas de vida (Dinerstein et al. 1995), favoreciendo altas tasas de endemismo.

Los grupos de fauna monitoreados, exhiben características que los hacen particularmente susceptibles a las perturbaciones ambientales, su estado refleja de alguna manera la integridad ecológica de un ecosistema, siendo indispensables para estudios de las comunidades biológicas debido al papel que representan en la dinámica de los ecosistemas, ya sea como depredadores o presas en diversos hábitats, algunos profesionales de la conservación sostienen que los anfibios personifican la crisis de la biodiversidad actual al exhibir importantes disminuciones poblacionales debido a la pérdida de su hábitat y a la aparición de patógenos que generan una acelerada pérdida de especies.

⁵ Adaptación a formato de auditoría de MONITOREOS DE FAUNA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MANSO ENTRE LOS AÑOS 2002 Y 2012 elaborado por El Jardín Botánico de la Universidad de Caldas e ISAGEN.

HECHOS

De conformidad con el informe de “*CONSOLIDACIÓN DE LOS MONITOREOS DE FAUNA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MANSO ENTRE LOS AÑOS 2002 Y 2012*” elaborado por El Jardín Botánico de la Universidad de Caldas e ISAGEN se observa una reducción continuada en el 63.4% en los herpetos (reptiles y anfibios) al pasar de 82 especies en el 2002 a 30 en el 2012, situación similar se presenta con los mamíferos que pasaron de 76 a 32 especies en el 2012 lo que implica una reducción del 57.9% respecto de las aves se observa un incremento del 140.9% al pasar de 66 especies registradas en el 2002 a 159 en el 2012.

ESPECIE	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MANSO					ALINEAMIENTO DEL TUNEL DEL PROYECTO MANSO
	AÑO 2002	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012
HERPETOS	82	46	43	37	31	30
AVES	66	44	54	68	39	159
MAMIFEROS	76	49	47	52	43	32

Fuente: Anexos consolidados de los monitoreos de fauna en el área de influencia del proyecto manso entre los años 2002 y 2012 Universidad de Caldas; Cálculos CGR. Anexo 5.

No se presentan mayores análisis de evaluación en los cambios poblacionales de las especies.

La ANLA no se ha pronunciado frente a la pérdida de la Biodiversidad en el área de influencia directa del Proyecto

CAUSA - EFECTO

Con el deterioro de este tipo de ecosistemas, las comunidades faunísticas, son seriamente afectadas desapareciendo a menudo especies sin realizarse estudios detallados de sus poblaciones (UNAL 2007).

En concepto de CORPOCALDAS, las medidas fijadas por la autoridad ambiental “no garantizan la supervivencia de las especies durante su desplazamiento”.

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

Esta Autoridad considera necesario resaltar las conclusiones que el estudio presentado por el Jardín Botánico de la Universidad de Caldas e ISAGEN, en el documento titulado “Consolidación de los Monitoreos de Fauna en el Área de Influencia del Proyecto Manso entre los años 2002 y 2012”, que a continuación se señalan:

“Con base en los diferentes informes presentados y generalizando las diferentes conclusiones que desde los diversos investigadores se plantearon, a continuación concluimos dos de las consideraciones de mayor relevancia para este tipo de monitoreos, dado que a través del tiempo fueron muchas las acciones que se realizaron una vez fueron señalados por los investigadores:

La gran mayoría de los ecosistemas pertenecientes al área de influencia del proyecto Manso y a si mismo su alineamiento son considerados en la actualidad estratégicos para la investigación, conservación y restauración; pero este es un proceso que debe llevarse a cabo mediante el establecimiento de estrategias investigativas pero también debe ir acompañada de un proceso constante de socialización con la comunidad, ya que estos son los que diariamente crean el impacto en el ecosistema, ya sea por la deforestación de algunas especies de árboles nativos para el establecimiento de cultivos (Como se determinó en algunos resultados de informes previos) en algunas de las fincas aledañas a la zona de influencia y en el alineamiento del túnel, o por la extracción de algunas especies de fauna.

Siguiendo una secuencia de tiempo entre el 2002 y el 2012 (10 años de monitoreo) se puede registrar una disminución leve (estadísticamente no significativa, según las curvas de acumulación de especies presentadas desde el 2009 hasta el 2012) en el número de especies de fauna presentes en el área de influencia del trasvase del Río Manso y su alineamiento.

*Sin embargo, se han presentado cambios significativos en la estructura del ensamble de estas especies, lo cual se refleja en un incremento en la abundancia relativa de especies generalistas, y una disminución en la abundancia de especies con mayores requerimientos ecológicos, esto indica un deterioro moderado de la calidad del hábitat y una disminución en la diversidad, sin embargo en algunos casos se ha visto como la complejidad de los hábitats ha cambiado con el pasar del tiempo y con el éxito de dispersión que tienen algunas especies de mamíferos y aves. Este es el caso de los murciélagos frugívoros los cuales están cumpliendo un papel ecológico fundamental en la dispersión de semillas de plantas pioneras tales como *Cecropia* sp., *Vismia* sp., *Solanum* sp., y *Piper* sp. Este éxito de dispersión puede notarse en el establecimiento de algunas especies de plantas con estructura compleja, las cuales han generado sombra y protección en las fuentes de agua, igualmente estos disminuyen la compactación de suelos erosionados acumulando hojarasca que aporta materia orgánica y mejora el ciclo de nutrientes, así mismo favorecen la conexión de fragmentos de bosque nativo.*

*Por otro lado y dado que *Phyllomedusa venusta* es una especie de anfibio reportada para el Magdalena Medio asociado a coberturas boscosas y a zonas de transición en vegetación arbustiva con charcas permanentes, especie es una especie indicadora del avance en la regeneración de estos espacios ya que*

alberga áreas con parches de vegetación arbustiva propicias para su desarrollo ecológico.

Por último y Según Jiménez & Hortal (2003), es necesario reconocer que la mayoría de los inventarios faunísticos son forzosamente incompletos, lo que está relacionado con los sesgos debidos a aspectos puramente metodológicos, como la técnica de muestreo empleada, que pueden provocar que ciertas especies sean más propicias a ser capturadas que otras. Además, la distinta actividad diaria de las especies puede provocar que la hora a la que se realice el muestreo afecte a la probabilidad de captura de éstas. De la misma manera, a una mayor escala temporal, la época del año influirá según las diferentes fenologías, que provocan que las probabilidades relativas de captura de las especies varíen según la fecha del muestreo. El tamaño y la composición de un inventario de especies en un lugar determinado varía con el tiempo debido a una característica fundamental de la distribución espacial de las especies: sus rangos de distribución no son estables a lo largo del tiempo, así como una especie puede ampliar o reducir su distribución en función de cambios en el ambiente (Jiménez & Hortal 2003)."

*Si bien los estudios indican una disminución leve, estadísticamente no significativa, según las curvas de acumulación de especies, esta Autoridad consideró que no siendo suficientes estos estudios, mediante Auto 1033 del 11 de abril de 2012, requirió a la empresa para que presente la formulación de programas de protección y conservación de especies con estatus especial. La empresa para dar cumplimiento a este requerimiento presentó, mediante radicado 4120-E1-44536 del 24 de agosto de 2012, el plan de valoración y conservación de la especie *Saguinus leucopus* en el área de influencia de la Central Miel I y sus trasvases de los ríos Manso y Guarinó, para ser evaluado por esta Autoridad.*

El equipo evaluó la información contenida en el documento allegado y elaboró el concepto técnico documental No 1961 del 19 de noviembre de 2012, el cual se encuentra para ser acogido por acto administrativo.

CONCLUSIÓN CGR

La ANLA no desvirtúa el hallazgo presentado por la CGR, para este órgano de control, la Autoridad Ambiental ha minimizado la pérdida de la Biodiversidad en el área de influencia del proyecto.

En menos de 10 años los Herpetos (reptiles, anfibios) se han reducido en un 63.4% y los mamíferos en un 57.9%, cifras que denotan el desinterés de la ANLA por la protección de nuestra fauna, en el sentido de que no se está exigiendo de parte del operador la corrección o mitigación del daño ocasionado.

Por lo expuesto el hallazgo se mantiene con presunta incidencia disciplinaria y se trasladará a las autoridades competentes.

H10.IMPACTOS ASOCIADOS AL RECURSO HIDRICO ESTABLECIDOS POR CORPOCALDAS⁶

CRITERIO⁷

El enfoque de caudal ambiental así como su denominación ha cambiado a través del tiempo. En un principio se partió de una propuesta de dejar en el sistema un caudal mínimo con un valor fijo (años 70). Posteriormente se planteó la necesidad de que este caudal mínimo variara estacionalmente, simulando la variación natural del sistema (décadas del los 80). Más adelante se propuso establecer el régimen de caudales relacionando los cambios en el hábitat y las funciones ecológicas del sistema (años 90). Finalmente, los enfoques más recientes plantean la necesidad de mantener un buen estado ecológico del sistema, llegando a incorporar la restauración en los planes de manejo. Por lo tanto, en la determinación de los caudales ambientales la literatura especializada más reciente (Karim et al., 1995; Tharme, 2003; Acreman y Dunbar, 2004; Pyerce, 2004; Agualimpia y Castro, 2006; Castro et al., 2006) reporta la clasificación de las metodologías existentes en cuatro grandes categorías: a) Metodologías de tipo hidrológico b) Metodologías de tipo hidrológico e hidráulico con enfoque ecológico c) Metodologías de simulación de hábitat fluvial y d) Metodologías holísticas o funcionales.

HECHOS⁸

Se otorgó la concesión de aguas en un caudal promedio de 28.0 m³/s, fijando un caudal de conservación de 10. 5 m³/s en épocas húmedas y de 15.8 m³/s en épocas secas, con la condición de que se garantice un caudal máximo remanente de 18.3 m³/s teniendo en cuenta posibles desarrollos para los cuales se asignó una cantidad de 2.5 m³/s, según lo consignado en el documento “Actualización del Plan de Manejo”.

No obstante la Corporación sostiene que no es posible garantizar dichas cantidades, en el largo plazo, por cuanto el estudio practicado indica ser insuficiente si observamos que de acuerdo a la misma Resolución en la hoja 7, en el aparte: “Área de influencia Regional” se indica que es necesario un diagnóstico no sólo en los sectores de las obras, sino un conocimiento a nivel de la cuenca del Río Guarinó, puesto que la interpretación del comportamiento de la mayoría de las variables biofísicas requieren de un contexto regional, y considerando además que las repercusiones que se tengan en el área de influencia directa del proyecto y en la cuenca baja del río Guarinó depende en gran parte de las condiciones de las

⁶Evaluación al Estudio de Impacto Ambiental –realizado por CORPOCALDAS, al Plan de Manejo correspondiente y la resolución 0359 de 25 de Marzo de 2004, por medio de la cual el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial otorgó la licencia ambiental, del proyecto de trasvase del Río Guarinó al río La Miel

⁷ Convenio 004/2007 - Informe Final Universidad Nacional de Colombia - Grupo GIREH Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial - Dirección de Licencias – OEI

⁸Ibidem, Evaluación al Estudio de Impacto Ambiental –realizado por CORPOCALDAS

cuenca alta y media (93% de la cuenca), y además de lo anterior el manejo integral no se evidencia en el Plan de Manejo aprobado (el estudio se efectuó solo para el 7% de la cuenca).

Es entonces evidente la inexistencia de un estudio de conflictos de uso del suelo y en general de estudios ambientales de la parte alta y media de la cuenca que permitan garantizar el caudal hídrico sostenible que facilite satisfacer las necesidades de carácter ambiental, social y económico, además de la afectación radical de la dinámica de Cauces y aumento de sedimentos.

CAUSA

No se dispuso de una metodología integral, que combinando diferentes tipos de métodos, provenientes de las diversas categorías, permita la formulación de una metodología flexible y de aplicación apropiada para el proyecto.

No se consideraron metodologías de tipo hidrológico que permitieran realizar estimaciones de los caudales ambientales, a partir de series históricas de caudales, utilizando índices hidrológicos sencillos o percentiles fijos de la curva de duración de caudales. Las metodologías hidrológicas e hidráulicas con enfoque ecológico intentan relacionar cambios en las variables hidráulicas (caudal, profundidad, velocidad, perímetro mojado, etc.), ocasionados por cambios en el régimen hidrológico de una corriente, con cambios en la disponibilidad del hábitat y su repercusión en el adecuado funcionamiento de los ecosistemas.

En cuanto a las metodologías de evaluación detallada del hábitat estas intentan de forma integral, incorporar aspectos hidrológicos, hidráulicos y ecológicos, y a partir de análisis de campo detallados y simulación matemática, evaluar la disponibilidad y calidad del hábitat bajo diferentes condiciones.

Las metodologías de tipo holístico consideran los requerimientos del ecosistema completo, y en la mayoría de los casos permiten realizar la construcción sistemática de un régimen modificado de caudales, a partir del establecimiento de objetivos ecológicos, de calidad del agua, socioeconómicos, etc., para el sistema modificado. Finalmente, las metodologías de calidad de agua explícitamente incorporan la evaluación de determinantes de calidad de agua para condiciones sin y con proyecto.

EFFECTO

Concluye CORPOCALDAS, que:

“Se prevén consecuencias irreversibles como el cambio de la geometría de la corriente, el crecimiento de las islas, el cambio del nivel Base del Río, y la estimulación de la dinámica fluvial, acelerando los procesos de erosión y

socavación, profundización de los sectores aguas arriba y aguas abajo se estimularían procesos de trenzado, en donde el área de ocupación de la corriente se incrementaría en la cuenca baja, produciéndose la destrucción de meandros, el incremento de la sedimentación, la ocurrencia de “efectos de Playa”, haciendo posible la destrucción de áreas forestales protectoras, acarreado un desequilibrio hídrico de impactos que no se han dimensionado.

También es posible que se presente, otro desequilibrio que es el efecto de retorno del Río Magdalena hacia el Guarinó, y en consecuencia es posible una disminución del nivel base del río y por ende, la posible disminución del tamaño de los peces.

Cambios en el río La Miel

En referencia a los posibles impactos en esta corriente, esta Corporación se percató de que no se observan medidas de manejo por aumento en la densidad y diversidad de especies.

Afectación de la calidad fisicoquímica del agua, Aumentos de Temperatura y otros cambios.

Para la Corporación, los documentos del trámite de la licencia presentan con incertidumbre, la ocurrencia de afectaciones a la calidad fisicoquímica del agua y aumentos de temperatura, dado que en la página 10 de la resolución se consignó: “Conlleva a una alteración de hábitat lo que obliga a buscar otras alternativas de asentamiento hacia la parte media de la Cuenca del Río Guarinó” y además se evidencia que no se determinan con claridad las alternativas de asentamiento, mostrando otras restricciones que limitan el otorgamiento de la licencia.

La mayoría de impactos citados en la resolución son calificados de insignificantes a moderados. Lo cual no resulta coherente con los estudios de otros trasvases realizados a nivel internacional. Para la Corporación la materialidad y magnitud de estas asignaciones debe justificarse mejor y hasta ese momento se desestiman.”

Así mismo “Se desestimó igualmente el diseño y establecimiento de corredores biológicos, que permitan un intercambio genético y dinámicas poblacionales tanto de especies de Flora como de Fauna.”

RESPUESTA DE LA ENTIDAD

Si bien CORPOCALDAS en enero de 2004 no consideró viable el proyecto trasvase Guarinó a la Central hidroeléctrica Miel I, por diferencias y contradicciones en los conceptos básicos sobre la pertinencia de los niveles freáticos y abastecimiento de agua para las comunidades, esta Autoridad consideró que la propuesta de operación del proyecto se basó en criterios de

conservación de especies y mantenimiento del funcionamiento global del ecosistema, teniendo en cuenta que los hábitats estarán adecuadamente representados para mantener las especies actuales con los caudales remanentes propuestos.

Con base en los anteriores criterios técnicos, se profirió la Resolución 359 del 25 de marzo de 2004, en donde, para verificar la premisa antes descrita, se aprobaron los siguientes programas incluidos en el Plan de Manejo Ambiental, para la etapa de construcción enfocados al ecosistema acuático:

MB-5 Programa de Manejo de comunidades hidrobiológicas

MAP-6 Programa de Manejo de caudales del río Guarinó

SPB-5 Programa de Seguimiento a comunidades hidrobiológicas

SAP-2 Programa de Seguimiento al manejo de caudales

El 31 de agosto de 2010, el proyecto trasvase del río Guarinó entró en operación y los programas para esta etapa, referente al ecosistema acuático son los siguientes:

TG-005 Monitoreo de la dinámica fluvial del río Guarinó.

TG-008 Monitoreo y seguimiento físico-químico e hidrobiológico de los ríos Guarinó y Miel.

En donde el plan de acción, para este último que debe efectuar la empresa es, entre otros:

“Realizar trimestralmente en el río Guarinó, el monitoreo de los parámetros: Oxígeno disuelto, turbiedad, temperatura, pH, alcalinidad total, dureza total, hierro total, cloruros, conductividad, nitritos nitratos, nitrógeno total, sulfatos, DBO, DQO, sólidos totales, sólidos suspendidos totales, sólidos disueltos totales, grasas y aceites, coliformes fecales y coliformes Totales.

Los parámetros hidrobiológicos a monitorear serán: Peces, Perifiton y bentos.

(...).”

CONCLUSIÓN CGR

Frente a lo anterior, no se observan actuaciones sancionatorias por los hechos evidenciados, al igual que no se indica por parte de la ANLA el establecimiento de corredores biológicos, que permitan un intercambio genético y dinámicas poblacionales tanto de especies de flora como de fauna, adicionalmente la entidad no soporta los análisis estadísticos y científicos los resultados de los programas antes anotados, por lo que el hallazgo se mantiene.

4. ANEXOS

ANEXO 1

INFORME TÉCNICO UNIVERSIDAD DE CALDAS-CORPOCALDAS

1.1 Informes Técnicos de la Universidad de Caldas y Corpocaldas

Dentro del expediente LAM 2327 del proyecto de transvase del Río Manso se encuentra algunos informes técnicos en relación al transvase del río Manso en los cuales se denuncia el impacto ambiental que este producirá.

Informe de Corpocaldas

“CONSIDERACIONES TRASVASE DEL RÍO GUARINÓ COMO ÁREA REGIONAL

Una vez realizado la evaluación al Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo correspondiente y la resolución 0359 de 25 de Marzo de 2004, por medio de la cual el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial otorgó la licencia ambiental, del proyecto de trasvase del Río Guarinó al río La Miel, en el municipio de La Victoria, esta Corporación se permite presentar los comentarios y objeciones al trámite y sus contenidos, concluyendo finalmente que el otorgamiento se debe reevaluar o suspender:

IMPACTOS ASOCIADOS AL RECURSO HIDRICO

Disminución del caudal natural

Se otorgó la concesión de aguas en un caudal promedio de 28.0 m³/s, fijando un caudal de conservación de 10. 5 m³/s en épocas húmedas y de 15.8 m³/s en épocas secas, con la condición de que se garantice un caudal máximo remanente de 18.3 m³/s teniendo en cuenta posibles desarrollos para los cuales se asignó una cantidad de 2.5 m³/s, según lo consignado en el documento “Actualización del Plan de Manejo “.

No obstante la Corporación sostiene que no es posible garantizar dichas cantidades, en el largo plazo, por cuanto el estudio practicado indica ser insuficiente si observamos que de acuerdo a la misma resolución en la hoja 7, en el aparte: “Área de influencia Regional” se indica que es necesario un diagnóstico no sólo en los sectores de las obras, sino un conocimiento a nivel de la cuenca del Río Guarinó, puesto que la interpretación del comportamiento de la mayoría de las variables biofísicas requieren de un contexto regional, y considerando además que las repercusiones que se tengan en el área de influencia directa del proyecto y en la cuenca baja del río Guarinó depende en gran parte de las condiciones de las cuencas alta y media (93% de la cuenca), y además de lo anterior el manejo integral no se evidencia en el Plan de Manejo aprobado (el estudio se efectuó solo para el 7% de la cuenca) Es entonces evidente la inexistencia de un estudio de conflictos de uso del suelo y en general de estudios ambientales de la parte alta y media de la cuenca que permitan garantizar el caudal hídrico sostenible que facilite satisfacer las necesidades de carácter ambiental, social y económico.

Afectación radical de la dinámica de Cauces y aumento de sedimentos.

En el numeral 21.3 del artículo sexto de la resolución, se consigna que “de detectarse posibles riesgos y/o impactos aguas abajo del sitio del proyecto, como consecuencia de su operación, se deberá plantear en el correspondiente Plan de Manejo para evaluación y aprobación de

este Ministerio". Este requerimiento y el exigente monitoreo solicitado, indica que no existe certidumbre sobre la magnitud de los impactos que se pueden generar por los procesos de sedimentación y consecuentemente sus efectos en la cuenca baja.

Se prevén consecuencias irreversibles como el cambio de la geometría de la corriente, el crecimiento de las islas, el cambio del nivel Base del Río, y la estimulación de la dinámica fluvial, acelerando los procesos de erosión y socavación, profundización de los sectores aguas arriba y aguas abajo se estimularían procesos de trenzado, en donde el área de ocupación de la corriente se incrementaría en la cuenca baja, produciéndose la destrucción de meandros, el incremento de la sedimentación, la ocurrencia de "efectos de Playa", haciendo posible la destrucción de áreas forestales protectoras, acarreado un desequilibrio hídrico de impactos que no se han dimensionado.

También es posible que se presente, otro desequilibrio que es el efecto de retorno del Río Magdalena hacia el Guarinó, y en consecuencia es posible una disminución del nivel base del río y por ende, la posible disminución del tamaño de los peces. Como es evidente la posibilidad y magnitud de estos fenómenos no fueron consideradas dentro del licenciamiento.

Cambios en el río La Miel

En referencia a los posibles impactos en esta corriente, esta Corporación se percató de que no se observan medidas de manejo por aumento en la densidad y diversidad de especies.

Afectación de la calidad fisicoquímica del agua, Aumentos de Temperatura y otros cambios.

Para la Corporación, los documentos del trámite de la licencia presentan con incertidumbre, la ocurrencia de afectaciones a la calidad fisicoquímica del agua y aumentos de temperatura, dado que en la pagina 10 de la resolución se consignó: "Conlleva a una alteración de hábitat lo que obliga a buscar otras alternativas de asentamiento hacia la parte media de la Cuenca del Río Guarinó" y además se evidencia que no se determinan con claridad las alternativas de asentamiento, mostrando otras restricciones que limitan el otorgamiento de la licencia.

Modificaciones al Nivel Freático

El Sector 3, anota el informe hidrogeológico, está comprendido entre las veredas El Ramo y Llano Villegas, es plano, con terrazas aluviales compuestas por arenas y gravas, con clastos redondeados de tamaño variable. Son materiales permeables a través de los cuales se producen infiltraciones de aguas lluvias y del río; por lo tanto esta Corporación determina que es posible que al disminuir el caudal del Guarinó en esta zona habrá una disminución del nivel freático, pudiendo afectar en alguna forma a la población que se abastece de estas aguas subterráneas. En la fecha del estudio, añade el informe, hacia las márgenes del Guarinó en la desembocadura, se encuentran las veredas Horizonte y Perico, las cuales se abastecen de agua por medio de aljibes. En Horizonte hay un total de 96 habitantes y en Perico 120 habitantes.

Para la Corporación, es posible la afirmación del informe: estas comunidades podrían resultar afectadas por el abatimiento del nivel freático, asociado al descenso permanente del caudal y nivel de agua en el río Guarinó. Ver parágrafo 2.51, Estudio de Impacto Ambiental sobre la hidrogeología y los suelos de la cuenca baja del río Guarinó Pg. 17.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.

La mayoría de impactos citados en la resolución son calificados de insignificantes a moderados. Lo cual no resulta coherente con los estudios de otros trasvases realizados a nivel internacional. Para la Corporación la materialidad y magnitud de estas asignaciones debe justificarse mejor y hasta ese momento se desestiman.

IMPACTOS BIOTICOS

Eliminación de la Cobertura Vegetal

Es de anotar que para la Corporación, los mayores efectos sobre la Flora recae en los Ecosistemas Riparios por la posible ocurrencia de fenómenos como el “efecto de playa” y la descarga de sedimentos que posibilita la ocurrencia de repercusiones en las áreas forestales protectoras, disminuyendo la regulación hídrica y en consecuencia la generación de desequilibrios en el Ecosistema.

Se consideran inconvenientes, los vacíos que deja la resolución en cuanto al desarrollo de mantenimiento de las áreas reforestadas. Dentro de las obligaciones de la licencia debió fijarse la realización de un plan de mantenimiento, con las debidas aprobaciones del Ministerio.

No es claro en el otorgamiento, el manejo o la intención de realizar actividades de recuperación de la vegetación, de elusión de la fragmentación de los bosques y/o la consolidación de corredores biológicos que permitan un intercambio genético y la ocurrencia de dinámicas sucesionales, tanto de especies de flora como de fauna.

La zona de compensación forestal (artículo 6, literal 5), requerida no responde a un ordenamiento integrado de la cuenca y tampoco se proyecta su compensación en otras zonas destinadas a la conservación de la cuenca media y alta que son las áreas de recarga y de nacimiento.

Destrucción y/o inundación de la biomasa

No se exigió ningún tipo de manejo o requerimiento para este ítem.

Fauna

Para la Corporación, no es comprensible que se expida una licencia, cuando el componente ictiológico, no está suficientemente estudiado y por el contrario se admita la presentación de estudios posteriores al otorgamiento de la licencia, mediante evaluaciones no representativas, como el caso del estudio de la “subienda”, tal como se señala en el cardinal 2 del artículo 2. Todavía es más preocupante que dada la posibilidad de que se evidencie un efecto de importancia sobre este componente, la resolución no haya fijado como alternativa la reevaluación o suspensión de la licencia.

De nuevo se manifiesta la incertidumbre el componente faunístico dado que se expresa en el artículo 6, literal 3: “Se estipula la presentación de un Plan de Manejo ambiental que permita en un momento dado si con la reducción del caudal el perifiton e invertebrados podría aumentar a niveles perjudiciales”. Para la Corporación, este tipo de análisis es importante para definir un caudal ecológico apropiado”. Se insiste de nuevo, en que no existe certidumbre en el asunto, dado que el estudio de este componente es insuficiente, lo que hace necesario reevaluar el otorgamiento de la licencia o sus condiciones. Además se considera imperfecto el trámite principalmente por esta razón.

En el artículo 6 literal 4. Se establece un programa de repoblamiento con las especies propuestas. Se pregunta esta Corporación ¿Que tan viable es el repoblamiento cuando es posible que las condiciones fisicoquímicas y de temperatura se prevé van a variar? De nuevo esta faceta del estudio no está determinada. A la Corporación también, le parece inconveniente, que no se establezca dentro de este cardinal, la obligatoriedad de cumplir con las exigencias del INCODER y el Ministerio, pues es posible que deliberadamente el beneficiario de la licencia se abstenga de ajustarse a las requisiciones para no desarrollar ningún programa de repoblamiento.

En el artículo 6, cardinal 22, se deja como asunto posterior el estudio de la población de la especie tití gris, mostrándose nuevamente que el estudio practicado no goza de integridad y

que no se cuenta con los insumos de información para que se a factible el otorgamiento de la licencia.

Fauna acuática

En el artículo 6 literal 2., se establece complementar el estudio ictiológico en la época de la subienda, durante los siguientes 6 meses contados a partir de la legalización de la presente resolución. Es conocido por esta Corporación que la época de subienda ocurre en el primer semestre del año razón por la cual, la fijación de un término para el estudio del fenómeno amarrado a la fecha de la suscripción de la resolución no resulta conveniente dado que estos tiempos no necesariamente podrían coincidir.

Además es necesario considerar que para el estudio de un fenómeno sometido a tantas variables no resulta representativo su estudio a través de un solo muestreo y en razón de lo anterior tal no resulta confiable.

Ahuyentamiento de la fauna, pérdida de individuos y destrucción de hábitat.

(Numeral 9, artículo 6). En concepto de la Corporación, las medidas fijadas en este cardinal no garantizan la supervivencia de especies durante un desplazamiento y si se considera el agravante que no se ha establecido ni adaptado el sector de reubicación.

Se consignó en la resolución: “La fauna y la flora local presentarán una afectación directa durante la realización de las actividades constructivas, Adicionalmente la ejecución de las obras conllevaría a una alteración del Hábitat de algunas especies que deberán buscar otras alternativas de asentamiento hacia la parte media del Río Guarinó.” (Resolución pg 10). Considerando este evento, se deja de soslayo, que en la cuenca se encuentran diferentes zonas de vida que corresponden a condiciones de Hábitat diferentes así: Cuenca baja: bosque húmedo tropical y bosque muy húmedo tropical y la cuenca media presenta zonas de vida de bosques muy húmedos premontanos y montanos bajo, lo que para la Corporación indica que la adaptación de estas especies a zonas de la cuenca media, es improbable.

Las medidas de compensación planteadas se concentran a la etapa de la construcción de las obras, a cambio las correspondientes a la etapa de operación que se refieren al rescate de fauna son escasas, al igual que las actividades de repoblamiento del Río Guarinó. Se desestimó igualmente el diseño y establecimiento de corredores biológicos, que permitan un intercambio genético y dinámicas poblacionales tanto de especies de Flora como de Fauna.

IMPACTOS SOCIOECONOMICOS

Abandono de las actividades tradicionales.

En este sentido la Corporación observa que, dentro de la licencia no se establecen claramente las alternativas económicas adecuadas para los minifundios afectados por los trabajos del trasvase, como son por ejemplo: la consecución de tierras para que estas no pierdan su vocación agrícola y se estimule la migración a centros poblados con todo lo que conlleva su desarraigo.

Restauración y compensación de infraestructura afectada.

Se observó que, no se establecieron en forma concreta y detallada las obras de infraestructura y/o equipamientos veredales afectados, ni se diseñaron o exigieron medidas de compensación (por ejemplo puentes, vías, caminos de herradura, acueductos etc.)

Impactos sobre la población ribereña.

La Corporación observa que, ni en el PMA ni en el acto resolutivo se dimensiona y se plantean y/o exigen la realización de actividades de compensación a la

Problemática social relacionada con actividades de pesca artesanal y demás actividades agropecuarias.

De igual forma no se proyectan las consecuencias que puede traer la disminución del caudal al desarrollo futuro de la región teniendo en cuenta que el municipio de La Dorada cuenta con un gran potencial agrícola y/o industrial.

Atracción de personal de otros municipios a la zona del proyecto.

Teniendo en cuenta que la población que trabajara en el proyecto es significativa no está claro en el PMA ni en la resolución la dotación de una infra estructura de servicios públicos suficiente para atender dicha población, considerando que en la zona de influencia directa los centros poblados son pocos.

Mecanismos de participación

Audiencia pública.

Considerando las conclusiones de la audiencia pública realizada en Octubre de 1998, las inquietudes e incertidumbres de los diversos actores sociales presentes en ella, la Corporación considera que era un deber convocar a estos mismos actores para conocer de manera amplia los estudios realizados y sus resultados y aún más cuando han transcurrido 5 años de haberse efectuado; la oportunidad de este ejercicio participación previo al otorgamiento de la Licencia Ambiental hubiese garantizado el cumplimiento de las normas constitucionales.

De lo anterior se concluye que el principal impacto ambiental es el socioeconómico, el cual no ha sido suficientemente evaluado y concertado y aún más cuando el potencial de desarrollo de la zona por su situación geográfica es estratégico para el país teniendo múltiples posibilidades de desarrollo de Industrias Agropecuarias y turísticos para lo cual el agua es el elemento vital.

La Corporación evidenció, que no están fijados los tipos de control y seguimiento que la comunidad puede hacer del proyecto así como los actores sociales involucrados en dicho proceso de veeduría.

Controles

En el acto resolutorio no se fijaron los controles necesarios como: la realización de Interventorías ambientales externas, ni tampoco se estableció que la Corporación debe ejercer control.

Problemas de alcance e integralidad de la licencia

Aunque en la resolución se considera que la unidad mínima territorial es la vereda, los programas de manejo ambiental y la estructuración de la mitigación de impactos a este nivel, no se despliegan sobre estas unidades, porque:

- Se desestiman los posibles usos de agua para consumo humano en poblaciones pequeñas. Por ejemplo dentro de la resolución (pg 12) se indica que la población de Guarinocito, toma agua del Río Guarinó eventualmente en épocas de extrema sequía, pero no obstante no se presentan datos de la cantidad necesaria para su abastecimiento. Lo que muestra que el análisis demográfico con proyecciones a largo plazo y sus necesidades no han sido consideradas con la importancia y suficiencia necesaria.

- No se evaluaron las actividades económicas correspondientes a la zona pesquera y agropecuaria, cuyos principales usufructuarios son los caseríos Perico, Horizontes y el Llano, entre otros.

- Las actividades socioeconómicas derivadas de la Subienda, no son consideradas y el análisis del fenómeno se basa únicamente en encuestas lo cual hace necesario complementar su estudio con miras a precisar y garantizar la actividad económica de las poblaciones ribereñas.

IMPACTOS CULTURALES.

Alteración de la evidencia arqueológica.

Dada la riqueza arqueológica de la zona se hace necesario tomar medidas estrictas y de control con respecto al manejo de las evidencias arqueológicas encontradas con presencia permanente de funcionarios del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH. Dichos controles no fueron contemplados dentro del otorgamiento.”

ANEXO 2

INFORME MUNICIPIO LA DORADA

Por solicitud de la Contraloría General de la República – Delegada del Medio Ambiente a la alcaldía municipal del municipio de la Dorada (Caldas) el 24 de Septiembre de 2012 se emitió un informe en donde se ponen en evidencia aspectos de importancia, confirmando algunos de los hechos investigados por el equipo auditor en su reciente visita a la zona de influencia del proyecto.

“Es así como de manera articulada con los diferentes comités cívicos, agremiaciones sociales y educativas del Municipio y la región, la Administración Municipal ha aunado esfuerzos con el fin de fortalecer y apoyar acciones tendientes a la ejecución para la revisión de esta Licencia Ambiental; toda vez que en la actualidad las actividades de este proyecto, vienen afectando a las comunidades entre ellas las afrodescendientes que residen en el área de influencia aguas abajo del trasvase, que tenían por base de su economía la pesca artesanal, la cual se ha visto diezmada por la disminución exagerada del caudal, hábitat principal de las diferentes especies que allí existían como el Pataló, La Mueluda, Bocachico y La Picuda entre otros; el turismo ribereño también se ha visto afectado ostensiblemente pues las áreas que eran ocupadas fueron arrasadas por toneladas de agua y sedimento provenientes de las avalanchas ocasionadas por las crecientes de las quebradas que surten el Río Guarinó y que provienen de sus nacimientos naturales provenientes del volcán Cerro Bravo como el río Perrillo.

Los recursos naturales como fauna, flora y suelo han presentado gran afectación debido a los procesos erosivos progresivos, el desplazamiento y desaparición de especies lcticas nativas del río Guarinó, como lo demuestra un estudio ictiológico realizado por el Geólogo ALEXIS JIMÉNEZ HINCAPIÉ.

Las afectaciones que han acaecido son causadas por fallas geológicas generadas por flujos de escombros altamente erosivos, extrema isomerización de la corriente y efectos de infiltración, han dado como resultado entre otros, el taponamiento parcial en la desembocadura de las quebradas, que son afluentes al caudal del Río Guarinó; esto genera la suspensión constante del servicio de agua potable en el Municipio de La Dorada, por lo que fue necesario construir diques artificiales para proteger las tuberías del acueducto del Municipio de La Dorada; sin embargo estos fueron destruidos por la fuerza de la naturaleza, como consecuencia del flujo de escombros dichos diques fueron arrasados por el caudal en el año 2011 por el fenómeno de la niña, el cual causo desabastecimiento de agua durante 20 días en el Municipio de La Dorada.



Visible disminución del caudal y sedimentación acelerada del Río Guarinó aguas abajo del Traslase.

Fuente: observaciones de la geomorfología del canal reciente en la parte baja del río Guarinó, límite entre Tolima y Caldas caso trasvase: replica a la resolución 0648 del ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial (MAVDT) /Jiménez H, A. (Sept-2006)

En el punto de trasvase del Río Guarinó, ubicado en el Municipio de Victoria Caldas, el proyecto está diseñado de la siguiente manera: Una entrada al túnel trasvase, el cual transporta las aguas del Río Guarinó a la Represa Amaní, un paso de caudal remanente denominado caudal ecológico, un canal de limpia que recibe la mayor cantidad de sedimento que arrastra el Río, y una presa vertedero. Los sedimentos que son represados en el canal de limpia, son completamente vertidos al caudal ecológico y toda vez que el caudal no se mantiene, estos sedimentos se van acumulando en las orillas acrecentando los procesos de erosión y socavación, causando grandes desastres en épocas de lluvias, convirtiéndose en grandes avalanchas al incrementar el caudal, como lo sucedido en el año 2011 al Balneario que existía a la orilla del puente sobre el Río Guarinó, vía Bogotá - La Dorada, el cual era un sitio turístico de sano esparcimiento, donde las comunidades podían gozar de las bondades de la riqueza ambiental de la zona.



Balneario tradicional, sitio turístico sobre el río Guarinó cerca al puente que divide al departamento de Caldas del departamento del Tolima. (Después)

De otra parte y en lo que compete al proyecto de la Represa Miel I; ubicada en el Municipio de Norcasia, se presenta una situación similar, dado que las actividades operativas del proyecto causaron una grave disminución del caudal del Río La Miel, sumado a la sedimentación excesiva y prolongada la cual genera secamiento de la bocatoma de los acueductos veredales de La Habana y Buenavista, afectando a las comunidades de los centros poblados de Buenavista, La Habana y la Atarraya del Municipio de La Dorada. La situación más grave se presenta en el Centro Poblado de Buenavista, donde el caudal del Río la Miel disminuyó tanto, que no cumple con el mínimo vital y a la fecha se presenta desabastecimiento del agua para esta comunidad, además se presentan zonas de estancamiento, las cuales debido a las altas temperaturas; se convierten en un medio propicio para el desarrollo de vectores causales de problemas de salud en los habitantes, de enfermedades como el Dengue y Leishmaniasis, como lo han demostrado estudios de epidemiología en los habitantes de las zonas aledañas a estas áreas de influencia.

El río La Miel, presenta un lecho muerto de 4 kilómetros, donde se perdió todo este ecosistema, al finalizar este trayecto es donde están los túneles de descarga de las aguas utilizadas por las turbinas para generar energía; estas aguas han perdido en el proceso sus propiedades físicas y químicas lo que la convierte en un líquido no apto para la supervivencia de las especies lcticas, causando elevada mortalidad, proceso que se potencializa toda vez que el caudal aumenta y disminuye drásticamente en espacios de 4 horas, lo que para los rescatistas de peces es imposible salvarlos.

La actividad de la pesca se ha visto perjudicada por la misma situación de la pérdida en el caudal; se evidencia además, socavación en la margen del río la Miel que hace parte del área de influencia del centro poblado de La Habana



La mortandad de peces a causa de la desoxigenación del agua por la excesiva sedimentación; la pesca era la base para la alimentación de las comunidades que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

Para evitar las responsabilidades que estaban implícitas en el Plan De Manejo Ambiental de la Licencia Ambiental, se le concedió a ISAGEN eliminar algunas exigencias como:

- *Plan de seguimiento y monitoreo al plan de manejo de niveles freáticos en la cuenca baja del río Guarinó.*
- *Programa de prevención y promoción en salud.*
- *Plan de manejo de pocetas húmedas y bateas.*

Tampoco se tuvo en cuenta:

- *Que el acueducto por gravedad para la Dorada, está seriamente amenazado, aun cuando el MAVDT elSAGEN, en su momento lo negaron, el 16 de mayo-2008- en Manizales, el gerente de ISAGEN planteó la factibilidad de que se conecte el acueducto a la represa Amaní-Miel I*
- *La pesca de subsistencia en el río Guarinó y la presencia de 50 familias en la charca de Guarinocito.*
- *La disminución de los niveles freáticos (o aguas subterráneas) afectará la toma de agua potable a las veredas horizontes y perico, entre otras.*
- *Incremento del daño que se causará a veredas ya afectadas aguas abajo de la represa Amaní, al incrementar el volumen de agua por el trasvase.*
 - *En la habana. Buenavista, la atarraya, se afectó la pesca, la agricultura, la ganadería, el turismo.*

Los bajos caudales del río aún en periodos lluviosos y la grave sedimentación del río Guarinó, después de la destrucción de la laguna de Monte bonito por deforestación, ni siquiera garantizan el agua suficiente para el acueducto de la dorada y para el funcionamiento pleno de las tres turbinas. El grave estado de la cuenca del río Guarinó. Primero es recuperarla; ya se verá si alcanza para otros usos.



En el proyecto miel I, Con la construcción del túnel para trasvase del río Manso a La Miel se han presentado problemas estructurales (agrietamientos) por donde se infiltra el agua de las quebradas provocando su secamiento total

En el "encuentro de voluntades para la consolidación de un plan de acción prospectivo y participativo del proyecto ambiental y estratégico de la cuenca del río Guarinó/charca de Guarinocito" departamento de Caldas y Tolima. 16 de mayo 2008 Manizales- los cinco

representantes de ISAGEN coincidieron en la urgencia de recuperar la cuenca. y a pesar de toda la construcción del túnel continúa con la autorización del MAVDT.



Aguas estancadas a la altura del embalse AMANÍ y lecho seco del Río la Miel ha disparado las alarmas por la propagación de zancudos generadores del dengue en las comunidades en el área de influencia aguas debajo en el río La Miel de la represa del proyecto MIEL I En Norcasia Caldas, además afectando los acueductos veredales de La Habana, la Atarraya Y Buenavista en el municipio de La Dorada.

Fuente: Comité Cívico por la Defensa del río Guarinó. Herenia Polonia Pardo

Por otra parte el Observatorio de Conflictos Ambientales de la Universidad de Caldas, en sus investigaciones realizadas sobre estos dos proyectos identificó 13 nodos conflictivos con sus respectivos impactos así:

- 1) Cambios en los usos del suelo.
- 2) Pérdida de la biodiversidad biológica.
- 3) Alteración en vías de comunicación.
- 4) Daños y perjuicios.
- 5) Desplazamiento de la población.
- 6) Modificaciones ambientales generadas por las obras.
- 7) Demanda amplia de mano de obra.
- 8) Agotamiento de los procesos ecológicos que soportan la vida.
- 9) Problemas asociados a la salud.
- 10) Aportes al cambio climático.
- 11) Procesos de violencia.
- 12) Pérdida cultural.
- 13) Modelo de gestión.

Fuente: Un derecho de una región al agua. Un conflicto Ambiental. Trasvase del Río Guarinó al Río la Miel.

CONSIDERACIONES TRASVASE DEL RÍO GUARINÓ COMO ÁREA REGIONAL

Luego de haberse revisado el Estudio de impacto ambiental por parte de La Corporación Autónoma Regional De Caldas **CORPOCALDAS**, dicha corporación hizo algunas objeciones sobre la misma, entre las cuales se resume las siguientes:

- *Disminución del caudal natural.*
- *Afectación radical de la dinámica de Cauces y aumento de sedimentos.*
- *Cambios en el río La Miel.*
- *Afectación de la calidad fisicoquímica del agua, Aumentos de Temperatura y otros cambios*
- *Modificaciones al Nivel Freático.*
- *Eliminación de la Cobertura Vegetal*
- *Además es necesario considerar que para el estudio de un fenómeno sometido a tantas variables no resulta representativo su estudio a través de un solo muestreo y en razón de lo anterior tal no resulta confiable.*
- *Ahuyentamiento de la fauna, pérdida de individuos y destrucción de hábitat.*
- *Abandono de las actividades tradicionales.*
- *Restauración y compensación de infraestructura afectada.*
- *Impactos sobre la población ribereña.*
- *Atracción de personal de otros municipios a la zona del proyecto.*
- *Alteración de la evidencia arqueológica.*

Fuente: Documento. Consideraciones Trasvase Del Río Guarinó como Área Regional. CORPOCALDAS.

Aunque se ha recopilado información valiosa, no se cuenta con la suficiente por encontrarse ésta restringida y que solo es de dominio de ISAGEN; La Administración Municipal de La Dorada está comprometida en compilar más evidencias y documentos que fortalezcan esta lucha como apoyo a los diferentes comités cívicos, entidades, instituciones y comunidades interesados en encontrar una pronta solución a las problemáticas que han venido vulnerando los derechos fundamentales de la humanidad.”

ANEXO 3

DENUNCIAS CIUDADANAS

Dentro del expediente LAM2327 del proyecto de transvase del Rio Manso se encuentran las siguientes denuncias ciudadanas:

- 1) Denuncia interpuesta por el Grupo Técnico Proyecto Transvase Rio Guarinó a la Cuenca del Rio La Miel – Observatorio de Conflictos Ambientales (OCA) de la Universidad de Caldas. Año 2005.

En donde se denuncia sobre impactos ambientales, sociales y económicos de la región relacionados con la disminución del caudal y secamiento de varias fuentes hídricas en el municipio de Norcasia (Caldas) producto del túnel de fuga, la pérdida del potencial pesquero del rio La Miel y otra serie de impactos por no existir las medidas de manejo correspondientes.

Carpeta No. 3, folios 507 a 523.

- 2) Recurso de Reposición contra la Resolución 2288 de Noviembre de 2006 donde se solicita un caudal ecológico de 7 (siete) mts³/seg equivalente al caudal mínimo medio en el sitio de San Diego.

Carpeta No. 5, folios 930 a 943.

- 3) La Fiscalía General de la Nación en Julio de 2012, pide información al Ministerio de Medio Ambiente sobre expediente en curso por daños al medio ambiente por la construcción del túnel de transvasé Manso en el municipio de Norcasia.

Carpeta No. 16, folios 3142 a 3144.

- 4) Donde las comunidades de los municipios de Samana y Norcasia en Julio de 2012, denuncian la pérdida del recurso hídrico en el área de influencia del transvasé, la desaparición de nacimientos y micro cuencas, afectación de Acueductos, desaparición y desplazamiento de la fauna y flora de algunas especies, creación de microclimas, neblinas heladas, cambio de temperatura, humedad en el aire, proliferación de enfermedades como la Leishmaniasis, enfermedades de los cultivos, agricultura y ganadería afectando la economía campesina y gran pérdida de peces y especies nativas desaparecidas.

Carpeta No. 16, folios 3150 a 3168.

Dentro del expediente LAM1178 del proyecto de transvase del río Guarinó al río La Miel se encuentran las siguientes denuncias ciudadanas:

- 1) Recurso de Reposición de Junio 2 de 2004 contra la Resolución 359 por la cual se otorga licencia ambiental para el transvase del río Guarinó al río La Miel, en la cual se enuncian algunos antecedentes del proyecto y se denuncia afectaciones en la concesión de aguas y caudal ecológico, aspectos geológicos e hidrogeológicos, sobre la charca de Guarinocito entre otros, emitidos por las universidades de Manizales y de Caldas.

Carpeta No. 5, folios 868 a 952.

- 2) Denuncias ciudadanas de Agosto 23 de 2007 y Septiembre 12 de 2008 en el municipio de Norcasia denunciado el desacuerdo por las obras de compensación ejecutadas por ISAGEN para remediar el daño causado a los acueductos, debido al poco caudal de agua que conduce a la vereda Km 40 y otra.
- 3) Denuncia ciudadana de Agosto de 2002 al Ministerio de Medio Ambiente interpuesta por 1600 familias de las veredas La Habana, La Atarraya, San Miguel y Buena Vista debido al llenado de la represa del río La Miel ocasionando problemas de bajo caudal, enfermedades de la piel por falta de corte de la vegetación y árboles en la zona de inundación, y advierten del daño ecológico por el transvase del río Manso.

ANEXO 4

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Como una constante que se evidenció, en ninguno de los municipios visitados por el equipo auditor: La Dorada, Samaná y Norcasia, las autoridades municipales conocen con el Plan de Manejo Ambiental, lo que trae como consecuencia que se carezca de una política de seguimiento ambiental.

Municipio de La Dorada (Caldas)

El equipo auditor en su visita a la zona de influencia del río Guarinó y río La Miel en el mes de octubre de 2012, pudo evidenciar mediante inspección directa y denuncias de los habitantes de las veredas afectadas, que las actividades de este proyecto Miel I, vienen afectando a las comunidades entre ellas las afro descendientes que residen en el área de influencia aguas abajo del trasvase, que tenían por base de su economía la pesca artesanal, la cual se ha visto diezmada por la disminución exagerada del caudal, hábitat principal de las diferentes especies que allí existían como el Pataló, La Mueluda, Bocachico y La Picuda entre otros.

El turismo ribereño también se ha visto afectado ostensiblemente pues las áreas que eran ocupadas fueron arrasadas por toneladas de agua y sedimento provenientes de las avalanchas ocasionadas por las crecientes de las quebradas que surten el Río Guarinó y que provienen de sus nacimientos naturales provenientes del volcán Cerro Bravo como el río Perrillo. Dentro de las denuncias se puede destacar:

- Disminución del caudal del río Guarinó
- Mortandad de peces
- Disminución de la pesca artesanal
- Disminución del turismo rivereño

Se pudo evidenciar a través del informe remitido por la alcaldía municipal del municipio de la Dorada el 24 de Septiembre de 2012 a la Contraloría General de la República – Delegada del Medio Ambiente, y las denuncias de las comunidades la gran problemática que sufre esta región.

Vereda Buenavista, Jurisdicción del Municipio de La Dorada

En reunión del equipo auditor con las autoridades locales y visita a las veredas Buenavista y la Atarraya, influenciadas por el proyecto Miel I, se recopiló la siguiente información en referencia a la problemática general de la zona, así:

- Devolución de las aguas servidas al punto de toma de agua por falta de caudal del río Miel afectando el acueducto
- Disminución del cauce del río Miel por ampliación del vaso
- Incremento de Morbilidad por falta de tratamiento del agua para consumo
- Pérdida de la actividad pesquera por bajo caudal del río
- Desaparición de la actividad turística de la zona

Vereda Atarraya, Jurisdicción del Municipio de La Dorada

La problemática denunciada en esta vereda es la siguiente:

- Pérdida de la actividad pesquera y comercialización del pescado
- Inundaciones por Fluctuaciones del caudal debido a la apertura de compuertas de la represa
- Reubicación de viviendas en el área de influencia del río planteada a 10 años
- Extracción de oro con productos químicos sin ningún control
- Desaparición de la actividad turística de la zona

Municipio de Samaná (Caldas)

La problemática denunciada por las autoridades municipales en cabeza del Alcalde y en reunión con algunas comunidades de la zona es la siguiente:

- Proliferación de enfermedades como la leishmaniasis por el incremento de algunos vectores en la zona
- Proliferación de ofidios en la zona por el desplazamiento de su hábitat debido al embalse
- Pérdida de depredadores por falta de alimentos lo que afecta el ciclo vital de supervivencia
- La producción de Aguacate, Cacao y pastos se ve afectada por el cambio de temperatura en la zona
- Restricción de algunos Servidumbres que están en el área de influencia de la represa.

Municipio de Norcasia (Caldas)

En lo que compete al proyecto de la Represa Miel I; ubicada en el Municipio de Norcasia, se presenta un impacto ambiental, dado que las actividades operativas del proyecto causaron una grave disminución del caudal del Río La Miel, sumado a

la sedimentación excesiva y prolongada la cual genera secamiento de la bocatoma de los acueductos veredales de La Habana y Buenavista, afectando a las comunidades de los centros poblados de Buenavista, La Habana y la Atarraya del Municipio de La Dorada.

La situación más grave se presenta en el Centro Poblado de Buenavista, donde el caudal del Río la Miel disminuyo tanto, que no cumple con el caudal ecológico y a la fecha se presenta desabastecimiento del agua para esta comunidad, además se presentan zonas de estancamiento, las cuales debido a las altas temperaturas; se convierten en un medio propicio para el desarrollo de vectores causales de problemas de salud en los habitantes, de enfermedades como el Dengue y Leishmaniasis, como lo han demostrado estudios de epidemiología en los habitantes de las zonas aledañas a estas áreas de influencia.

En reunión del equipo auditor con algunas de las comunidades de la zona, se denunció la siguiente problemática:

- Inexistencia de muelles y embarcaderos para el desplazamiento de los campesinos al otro lado del embalse
- Establecimiento de horarios para la navegabilidad en el embalse
- Desaparición de los nacederos de agua que fueron filtrados a la zona de influencia de la represa, los cuales se redujeron en un 90%
- Afectación de las viviendas de la zona por el desplazamiento continuo de maquinaria pesada
- Proliferación de enfermedades como la leishmaniasis por el incremento de algunos vectores en la zona
- Proliferación de ofidios en la zona por el desplazamiento de su hábitat debido al embalse

ANEXO 5

Consolidación de los monitoreos de fauna en el área de influencia del proyecto manso entre los años 2002 y 2012. Jardín botánico, Universidad de Caldas e Isagen.

Listado taxonómico de las especies de herpetos registradas en el área de influencia del Proyecto Manso durante 12 años de monitoreo y el área del alineamiento del túnel 2012.

FAMILIA	ESPECIE	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MANSO					ALINEAMIENTO DEL TÚNEL DEL PROYECTO MANSO
		AÑO 2002	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012
AROMOBATIDAE	Rheobates palmatus				X		X
BUFONIDAE	Bufo marinus	X					
	Bufo typhonius	X					
	Bufo haematiticus	X			X		
	Bufo sp1	X					
	Bufo sp2	X					
	Rhinella margaritifera		X	X	X	X	
	Rhinella sternosignata						X
	Rhaebo haematiticus		X	X	X	X	
	Rhinella marina		X	X	X	X	X
STRABOMANTIDAE	Pristimantis galgii		X	X	X		
	Pristimantis viejas		X		X	X	X
	Pristimantis taeniatus		X	X	X		X
	Pristimantis sp1		X				
	Pristimantis sp2		X				
	Pristimantis sp3		X				
	Pristimantis sp4		X				
	Pristimantis sp			X	X		X
	Pristimantis sp1			X			
CRAUGASTORIDAE	Craugastor fitzingeri					X	X
CENTROLINIDAE	Centrolene prosoblepon	X	X				
	Hyla linob a tra chium fleischmanni		X				
	Hyalinobatrachium aureoguttatum			X		X	
	Espadarana prosoblepon			X	X	X	X
	Sachatamia punctulata			X	X	X	
	Cochranella punctulata		X				

CRAUGASTORIDAE	Craugastor cf longirostris		X				
	Craugastor cf fitzingeri		X	X	X		
	Craugastor cf raniformis		X				
LEIUPERIDAE	Engystomops pustulosus		X		X	X	X
DENDROBATIDAE	Dendrobates truncatus	X	X	X	X	X	X
	Colostethus sp		X				
	Colostethus palmatus		X	X			
ELEUTHERODACTYLIDAE	Diasporus anthrax			X			
PLETHODONTIDAE	Bolitoglossa lozanoi		X	X	X		X
CAECILIDAE	Caecilia sp.		X				
	Caecilia thompsoni		X				
HYLIDAE	Hyla crepitans	X			X		
	Hyla boans	X			X		
	Hyla microcephala	X					
	Hyla palmeri	X			X		
	Hyla pugnax	X					
	Scinax rostratus	X					X
	Scinax rubra	X		X			X
	Hyloscirtus palmeri		X	X		X	X
	Hypsiboas boans		X	X		X	
	Hypsiboas pugnax		X				X
	Hypsiboas crepitans		X	X	X	X	
	Dendropsophus microcephalus			X			
	Dendropsophus sp		X				
	Scinax ruber		X				X
	Smilisca phaeota	X	X	X	X	X	X
	Phyllomedusa venusta			X	X	X	X
LEPTODACTYLIDAE	Eleutherodactylus longirostris	X					
	Eleutherodactylus raniformis	X					
	Eleutherodactylus fitzingeri	X					
	Eleutherodactylus gaigei	X					
	Eleutherodactylus taeniatus	X					
	Eleutherodactylus sp.	X					
	Eleutherodactylus w-nigrum	X					
	Leptodactylus fuscus	X					X
	Leptodactylus cf labialis	X					
	Lepidoblepharis duolepis			X			

	Leptodactylus fragilis			X	X		X
	Physalaemus pustulosus		X	X			
	Pseudopaludicola pusilla	X					
MICROHYLIDAE	Chiasmocleis panamensis	X					
PSEUDIDAE	Pseudis paradoxa	X					
CORYTOPHANIDAE	Basiliscus basiliscus	X					
	Basiliscus galeritus	X	X	X	X	X	X
	Corytophanes cristatus	X			X	X	
GEKKONIDAE	Gonatodes albogularis	X					
	Hemidactylus brookii	X					
	Lepidoblepharis sp.	X					
	Lepidoblepharis xanthostigma		X		X		X
	Thecadactylus rapicauda	X	X				
GYMNOPHTHALMIDAE	Bachia bicolor	X				X	
	Cercosaura vertebralis			X			
	Echinosauria horrida	X					
	Prionodactylus argulus	X					
	Proctoporus sp.			X			
	Tretioscincus bifasciatus	X					
IGUANIDAE	Iguana iguana	X					
POLYCH ROTIDAE	Anolis antonii	X					
	Anolis auratus	X					
	Anolis tropidogaster	X					
	Anolis sulcifrons	X					
	Anolis sp 1	X					
	Anolis granuliceps			X	X	X	
	Anolis cf. chocorum			X			
	Anolis gracilipes			X			
	Anolis propinquus		X				
	Anolis cf. tolimensis		X				
	Anolis sp 1		X				
	Polychrus gutturosus	X					
	Polychrus marmoratus	X					
SCINCIDAE	Mabuya mabouya	X	X	X		X	X
TEIIDAE	Ameiva ameiva	X	X	X		X	X
	Am eiva b ifrontata	X					
	Am eiva festiva	X	X		X	X	

	Cnemidophorus lemniscatus	X					
BOIDAE	Boa constrictor	X		X	X	X	
	Epicrates cenchria	X					
COLUBRIDAE	Chironius carinatus	X			X		
	Chironius grandisquamis	X				X	X
	Clelia clelia	X					
	Dendrophidion bivittatus	X			X		
	Dendrophidion percarinatum	X					X
	Drepanoides anomalus						X
	Drymarchon corais melanurus	X					
	Erythrolamprus aesculapi	X					
	Helicops danieli	X					
	Imantodes cenchoa		X	X	X	X	X
	Lampropeltis triangulum	X					
	Leptodeira annulata				X	X	
	Leptodeira septentrionalis ornata	X		X			
	Leptophis ahaetulla occidentalis	X	X				
	Liophis lineatus	X					
	Liophis melanotus	X					
	Mastigodryas boddaerti	X					
	Ninia atrata	X					
	Oxyb elis aeneus	X					
	Oxybelis brevirostris			X	X	X	X
	Oxyrhopus petola sebae	X	X	X		X	
	Pliocercus euryzonus	X					
	Pseudoboa neuwiedii	X					
	Pseudoboa coronata				X		
	Pseustes shropshirei	X					
	Rhadinaea lateristriga	X					
	Sibon nebulata nebulata	X		X	X	X	
	Spilotes pullatus	X				X	
	Tantilla melanocephala melanocephala	X					
	Xenodon cf rabdocephalus		X				
	Xenodon severus	X					
ELAPIDAE	Micrurus mipastitus decussatus	X					
	Micrurus ancoralis			X			
	Micrurus dum erillii		X	X	X		

VIPERIDAE	Bothrops asper	X	X	X	X	X	X
CROTALIDAE	Lachesis muta	X					
KINOSTERNIDAE	Kinosternon leucostomum postinguinale	X		X			

Listado taxonómico de las especies de aves registradas en el área de influencia del Proyecto Manso durante 12 años de monitoreo y el área del alineamiento del túnel 2012.

FAMILIA	ESPECIE	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MANSO					ALINEAMIENTO DEL TUNEL DEL PROYECTO MANSO
		AÑO 2002	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012
ARDEIDAE	Bubulcus ibis	X					X
	Aldea alba						X
	Butorides striatus	X					
CATHARTIDAE	Sarcorhamphus papa	X					X
	Cathartes aura	X					X
	Coragyps atratus	X					X
ACCIPITRIDAE	Buteo nitidus	X					X
	Buteo magnirostris	X					X
	Buteo platypterus						X
	Buteo swainsoni						X
	Busarellus nigricollis	X					
	Elanoides forficatus						X
	Gampsonyx swainsonii	X					
BUCCONIDAE	Nystalus radiatus						X
CAPITONIDAE	Capito hypoleucus			X	X	X	X
DENDROCOLAPTIDAE	Campylorhynchus trochilirostris			X	X		
FALCONIDAE	Milvago chimachima	X					X
	Polivorus planchus	X					
	Falco sparverius	X					
	Falco peregrinus	X					
	Falco ruficularis						X
EMBERIZIDAE	Arremon aurantirostris		X	X	X	X	X
	Oryzoborus anqolensis				X	X	
	Volatinia jacarina					X	X
	Sicalis flaveola						X
	Sporophila castaneiventris						X
	Sporophila nigricollis						X
	Sporophila minuta						X
FRINGILLIDAE	Euphonia lanirostris				X		X
	Euphonia trinitatis				X		X

	Euphonia xanthogaster						X
	Euphonia fulvicrissa						X
	Euphonia minuta						X
FURNARIIDAE	Anabacethia striatocollis			X			
	Campylorhamphus trochilrostris					X	X
	Glyphorhynchus spirurus			X	X	X	X
	Dendrocincia fuliginosa		X	X	X	X	X
	Dendroplex picus						X
	Lepidocolaptes souleyetii						X
	Lochmias nematura		X				
	Xenops minutus			X	X	X	X
	Xiphocolaptes promeropirhynchus		X	X			
	Xiphorhynchus guttatus				X		
	Glyphorhynchus spirurus				X		X
	Xiphorhynchus guttatus				X		
CRACIDAE	Crypturellus soui	X					X
	Ortalis motmot	X					
	Ortalis columbiana						X
PHASIINIDAE	Colinus cristatus	X					
FORMICARIIDAE	Formicarius analis				X		X
ICTERIDAE	Icterus auricapillus						X
	Icterus galbula						X
	Molothrus bonariensis						X
INSERTAE SEDIS	Coereba flaveola		X	X		X	X
	Mitrospingus cassinii		X		X		X
	Tiaris obscurus						X
	Saltator striatipectus						X
HIRUNDINIDAE	Pygochelidon cyanoleuca						X
	Stelgidopteryx ruUcollis						X
	Progne chalybea						X
	Stelgidopteryx ruUcollis						X
JACANIDAE	Jacanajacana	X					
SCOLOPACIDAE	Tringa solitaria	X					
	Actitis macularia	X					
CHARADRIIDAE	Vanellus chilensis	X					
COLUMBIDAE	Leptotila verreauxi	X					X

	Columbina talpacoti	X					X
	Claravis petriosa	X					
	Columba fasciata	X					
	Columba cayenensis	X					
	Zenaida auriculata						X
	Geotrygon montana		X	X	X		
PARULIDAE	Basileuterus fulvicauda		X	X	X		
	Basileuterus rufifrons			X	X	X	X
	Phaeothlypis fulvicauda				X		X
	Wilsonia canadensis				X		
	Oporornis philadelphia				X		X
	Dendroica castanea						X
	Dendroica fusca						X
	Dendroica cerulea						X
	Dendroica striata						X
	Setophaga ruticilla						X
	Oporornis agilis						X
PICIDAE	Picumnus olivaceus		X		X		X
	Veniliornis kirkii				X	X	X
	Melanerpes pulcher						X
	Melanerpes rubicapillus						X
	Dryocopus lineatus						X
	Picumnus granadensis						X
	Colaptes rubiginosus						X
	Colaptes punctigula						X
PIPRIDAE	Chloropipo holochlora		X	X	X		
	Machaeopterus regulus		X	X	X	X	X
	Manacus manacus		X	X	X	X	X
	Pipra coronata		X	X	X		
	Pipra erythrocephala		X	X	X		
	Tyrannetes stolzmanni		X				
	Lepidothrix coronata				X	X	
	Xenopipo holochlora						
PSITTACIDAE	Forpus con spicatus	X					X
	Brotogeris jugularis	X					X
	Amazona ochrocephala	X					

	Pionus menstruus	X					X
PHALACROCORACIDAE	Phalacrocorax brasilianus						X
CUCULIDAE	Coccyzus euleri	X					
	Crotophaga ani	X					X
	Piaya cayana	X					X
	Crotophaga mayor	X					
CORVIDAE	Cyanocorax affinis						X
RAMPHASTIDAE	Pteroglossus torquatus				X		X
	Ramphastos swainsoni ssp. Abbreviatus						
	Ramphastos vitellinus ssp. Citreolaemus						
STRIGIDAE	Rhynopteryx clamator	X					
	Otus choliba	X					
SYLVIIDAE	Ramphocaenus melanurus						X
CAPRIMULGIDAE	Nyctidromus albigularis	X					X
	Chordeiles acutipennis	X					
CARDINALIDAE	Saltator maximus				X		X
	Saltator strigatus			X			
	Saltator albigularis						X
	Habia gutturalis					X	X
	Cyanocorax cyanoides					X	X
	Piranga rubra						X
APODIDAE	Streptoprocne zonaris	X					X
TROCHILIDAE	Damophila julie	X					
	Phaethornis sp	X					
	Phaethornis guy	X	X	X	X	X	X
	Phaethornis anthophilus	X	X	X		X	X
	Phaethornis longuemareus	X			X	X	X
	Phaethornis strigularis			X			
	Phaethornis superciliosus		X				
	Glaucis hirsutus	X	X	X	X	X	X
	Amazilia tzacatl	X			X	X	X
	Amazilia amabilis	X	X	X	X	X	X
	Amazilia rosenbergii		X				
	Amazilia saucerrottei						X
	Anthracoceros nigricollis	X					X

	Cantorchilus nigricapillus				X		
	Chlorostilbon mellisugus	X					X
	Chalybura sp	X					
	Chalybura buffonii		X	X	X	X	X
	Eutoxeres aquila		X	X			X
	Florisuga m ellivora		X				X
	Hylocharis cyanus		X				
	Thalurania colombica	X	X		X		X
	Thalurania furcata			X			
	Threnetes leucurus			X	X		
	Threnetes ruckerii	X	X	X		X	X
	Urosticte benjamini		X				
	Threnetes leucurus				X		
	Chrysolampis mosquitos						X
	Heliothryx barroti						X
THRAUPIDAE	Chlorophanes spiza		X	X	X		X
	Cyanerpes caeruleus			X		X	X
	Habia fuscicauda				X		
	Habia cristata			X			
	Oryzoborus angolensis		X		X		
	Oryzoborus crassirostris			X	X		
	Ramphocelus dimidiatus		X	X	X		X
	Tachyphonus delatrii		X		X		X
	Tachyphonus luctuosus		X				X
	Tachyphonus rufus				X		
	Dacnis lineata				X		X
	Euphonia trinitatis				X		
	Euphonia lanirostris				X		
	Eucometis penicillata					X	X
	Tangara gyrola					X	X
	Tangara icterocephala					X	
	Thraupis episcopus						X
	Thraupis palmarum						X
	Tangara vitriolina						X
	Tangara larvata						X
	Tangara cyanicollis						X

	Tangara inornata						X
	Tersina viridis						X
	Chrysomitris salm on						X
	Dacnis cayana						X
THAMNOPHILIDAE	Cercomacra nigrans			X			
	Epinecrophylia fulviventris					X	
	Gym notichla nudiceps				X		
	Gym notithys leucaspis		X	X	X		
	Thamnophilus punctatus		X	X	X	X	X
	Thamnophilus atrinucha						X
TURDIDAE	Turdus grayi				X		X
	Turdus ignobilis				X		X
	Turdus leucomelas			X			
	Catharus minimus					X	X
	Catharus ustulatus				X	X	X
TYRANNIDAE	Empidonax virens				X		
	Contopus sordidulus					X	
	Contopus cooperi						X
	Leptopogon amaurocephalus		X		X		
	Leptopogon superciliosus			X	X	X	X
	Mionectes oleagineus		X	X	X	X	X
	Mionectes olivaceus		X	X			
	Myiob ius a trica udus			X	X		
	Oncostoma olivaceum			X	X	X	
	Rhynchocyclus olivaceus		X				
	Phylloscartes ophthalmicus						X
	Elaenia flavogaster						X
	Atalotriccus pilaris						X
	Todirostrum cinereum						X
	Terentotriccus erythrus						X
	Contopus virens						
	Sayornis nigricans						X
	Colonia colonus						X
	Legatus leucophaius						X
	Myiozetetes cayanensis						X
	Myiozetetes similis						X

	Pitangus sulphuratus						X
	Myiodynastes maculatus						X
	Megarynchus pitangua						X
	Tyrannus melancholicus						X
	Tyrannus savana						X
	Myiarchus cephalotes						X
	Myiarchus tyrannulus						X
	Myiarchus tuberculifer						X
	Zim merius chrysops						X
TITYRIDAE	Schiffornis turdina			X			
	Tityra inquisitor						X
	Tityra semifasciata						X
	Pachyramphus marginatus						X
	Pachyramphus rufus						X
	Pachyramphus cinnamomeus						X
TROGLODYTIDAE	Henicorhina leucosticta			X	X	X	X
	Microcerulus marginatus			X	X	X	X
	Pheugopedius fasciatoventris				X		X
	Pheugopedius spadix				X		
	Thryothorus nigricapillus			X			
	Cantorchilus nigricapillus				X		
	Troglodytes aedon						X
	Campylorhynchus zonatus						X
TROGONIDAE	Trogon violaceus	X					
MOMOTIDAE	Momotus momota	X					
	Hylomanes momotula			X		X	X
	Baryphthengus martii						X
MIMIDAE	Mimus gilvus						X
ALCENIDAE	Chloroceryle amazona	X					
	Chloroceryle americana	X	X				
VIREONIDAE	Vireo olivaceus				X		
STEATORNITHIDAE	Steatornis caripensis						X

Listado taxonómico de las especies de mamíferos registradas en el área de influencia del Proyecto Manso durante 12 años de monitoreo y el área del alineamiento del túnel 2012.

FAMILIA	ESPECIE	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MANSO					ALINEAMIENTO DEL TÚNEL DEL PROYECTO
		AÑO 2002	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011	2012 AÑO
DIDELPHIDAE	Didelphis marsupialis	X	X	X	X		X
	Didelphis albiventris	X					
	Chironectes minimus	X		X	X		
	Caluromys lanatus	X					
	Phylander opossum	X					
MARMOSIDAE	Marmosa robinsoni	X	X				
	Marmosops sp				X		X
	Metachirus nudicaudatus	X			X	X	
	Micoureus cinereus	X	X				
	Monodelphis adusta	X	X				
CALUROMYIDAE	Caluromys lanatus	X		X	X		
TAYASSUIDAE	Tayassu tajacu	X					
FELIDAE	Herpailurus yagouaroundi	X					
	Leopardus pardalis		X	X		X	X
	Felis wiedii	X					
CANIDAE	Cerdocyon thous	X	X	X	X		X
	Urocyon cinereoargenteus	X					
CUNICULIDAE	Cuniculus paca				X	X	
MUSTELIDAE	Eira barbara	X		X		X	X
	Galictis vittata				X		
	Mustela frenata	X			X	X	
	Lontra longicaudis	X		X	X	X	
CERVIDAE	Mazama americana		X				
PROCYONIDAE	Nasua nasua	X					
	Procyon cancrivorus	X	X	X	X	X	
	Potos flavus	X	X	X		X	X
TAYASSUIDAE	Pecari tajacu		X	X	X		
PHYLLOSTOMIDAE	Artibeus amplius				X	X	X
	Artibeus anderseni		X				
	Artibeus lituratus	X	X	X	X	X	X
	Artibeus obscurus	X					

	Artibeus jamaicensis	X	X	X	X	X	X
	Artibeus glaucus		X				
	Artibeus cinereus	X					
	Artibeus phaeotis	X	X	X	X	X	X
	Carollia brevicauda	X	X	X	X	X	
	Carollia castanea	X	X	X	X	X	X
	Carollia perspicillata	X	X	X	X	X	X
	Chiropterus auritus	X					
	Dermanura glaucus			X		X	
	Enchisthenes hartii					X	
	Phyllostomus hastatus	X		X	X	X	
	Phyllostomus discolor	X	X	X	X	X	X
	Phyllostomus elongatus	X	X				
	Lonchorhina aurita	X	X			X	
	Lonchophylla robusta		X	X	X		
	Lophostoma brasiliense					X	
	Micronycteris brachyotis		X				
	Micronycteris hirsuta				X		
	Micronycteris sp				X		
	Micronycteris microtis		X				
	Mesophylla macconnelli			X	X	X	X
	Lampronnycteris brachyotis				X		
	Myotis cf. nigricans		X				
	Myotis cf. riparius		X				
	Glossophaga soricina	X			X	X	
	Anoura caudifer	X		X		X	
	Lichonycteris obscura	X			X		
	Choeroniscus godmani	X	X				
phyllostomidae	Desmodus rotundus	X	X	X	X	X	X
	Phyloderma stenops				X	X	
	Platyrrhinus helleri		X	X	X	X	X
	Platyrrhinus brachycephalus				X	X	
	Sturnira lilium	X	X	X	X	X	X
	Sturnira ludovici		X				X
	Sturnira luisi		X				
	Sturnira oporaphilum				X		X

	<i>Sturnira b. idens</i>	X					
	<i>Uroderma bilobatum</i>	X	X				X
	<i>Vampyressa pusilla</i>	X					X
	<i>Vampyressa nymphaea</i>						X
	<i>Vampyressa mellisa</i>		X				
	<i>Vampyressa thylene</i>		X	X	X	X	
	<i>Vampyrops dorsalis</i>	X					
	<i>Vampyrops lineatus</i>	X					
	<i>Vampyrops helleri</i>	X					
	<i>Vampyrops vittatus</i>	X					
	<i>Chiroderma trinitatum</i>			X	X		
	<i>Chiroderma salvini</i>	X					
molossidae	<i>Molossus molossus</i>	X		X		X	
	<i>Molossus bondae</i>	X					
noctilionidae	<i>Noctilio albigularis</i>			X			
thyropteridae	<i>Thyroptera tricolor</i>				X		
vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	X					
	<i>Myotis riparius</i>			X	X	X	X
	<i>Myotis albescens</i>			X			
	<i>Eptesicus cf. furinalis</i>		X				
	<i>Eptesicus chiriquinus</i>			X			
	<i>Eptesicus fuscus</i>	X	X				
	<i>Rhogeessa io</i>				X		
	<i>Rhogeessa tumida</i>	X					
emballonuridae	<i>Rhynchonycteris naso</i>	X				X	
	<i>Centronycteris centralis</i>					X	
	<i>Cormura brevirostris</i>			X			
	<i>Saccopteryx bilineata</i>	X					
bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	X	X	X			X
megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	X		X	X	X	
dasyptidae	<i>Dasyptus novemcinctus</i>	X	X	X	X	X	X
	<i>Cabassous centralis</i>	X	X	X	X		X
myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	X	X	X	X		X
cyclopidae	<i>Cyclopes didactylus</i>	X					
cebidae	<i>Saguinus leucopus</i>	X	X	X	X	X	X
	<i>Cebus albifrons</i>	X					

atelidae aotidae	Alouatta seniculus	X					
	Aotus lemurinus	X	X				
	Aotus griseimembra			X	X	X	X
aguotidae	Agouti paca	X					
dasyproctidae	Dasyprocta punctata	X	X		X	X	X
muridae	Akodon sp.	X					
	Oryzomys caliginosus	X					
	Sigmodon alstoni	X					
	Mus musculus	X					
	Rattus rattus	X		X		X	X
cavidae	Hydrochoerus isthmus				X	X	
dinomyidae	Dinomys branickii			X	X		
cricetidae	Melanomys cf. Caliginosus		X	X	X		
	Rhipidomys sp				X		
	Neacomys tenuipes		X				
	Oryzomys albigularis		X				
	Oryzomys alfaroi		X				
leporidae	Sylvilagus floridanus			X			
echimyidae	Proechimys magdalenae	X					
	Proechimys crissaeolus			X			
erethizontidae	Coendou prehensilis	X		X	X	X	
Eromyidae	Heteromys australis						
sciuridae	Sciurus granatensis	X	X	X	X	X	X
	Sciurus sp.	X					