

**COLOMBIA**  
**PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE PORCE III (CO-L1005)**  
**DOCUMENTO CONCEPTUAL DE PROYECTO**  
**ANEXO AMBIENTAL Y SOCIAL**

**I. INTRODUCCIÓN**

**A. Síntesis del Proyecto Porce III**

- 1.1 Porce III es un proyecto hidroeléctrico con una capacidad instalada de 660 MW y una inversión estimada de aproximadamente US\$ 720 millones. Este Proyecto se enmarca en el programa de desarrollo integral de la cuenca hidrográfica del Río Porce, en la cual se encuentran actualmente en operación 1.318,7 MW. Las Empresas Públicas de Medellín (EPPM) están interesadas en obtener el apoyo técnico y financiero del Banco para el desarrollo de este proyecto hidroeléctrico.
- 1.2 El aprovechamiento Porce III está estudiado y definido desde hace dos décadas. Sus características están basadas en la optimización del potencial hidroeléctrico con miras al máximo aprovechamiento del recurso hídrico. Para la generación de energía en Porce III se utilizará la capacidad de regulación de los embalses de Porce II y Riogrande II, y los de Troneras y Miraflores. El área donde se formará el embalse es un cañón muy profundo en la cuenca baja del río Porce, y el área del vaso del embalse es proporcionalmente pequeña, 461 ha, cuando es comparada con la capacidad instalada de generación (0,007 km<sup>2</sup>/MW).
- 1.3 La vegetación natural predominante de la zona donde se localiza el proyecto corresponde a rastrojos y pastos naturales, seguidos por los bosques secundarios intervenidos, y en menor proporción por pastos manejados y cultivos misceláneos.
- 1.4 En el área de influencia local se asienta una población heterogénea conformada por campesinos, mineros de veta y de aluvión, entre otros, de los cuales los mineros presentan una intensa dinámica migratoria asociada con las posibilidades de explotación del oro, que ha tenido una influencia directa como factor de doblamiento y generador de empleo. El proyecto afectará a 2.222 personas que habitan en 15 veredas, y que serán desplazadas.
- 1.5 El proyecto demanda la adquisición de 2.982 ha, discriminadas de la siguiente manera: área a comprar por afectación de obras: 1.551 ha (incluyendo el área del embalse que corresponde a 461 ha); áreas para la protección del embalse y río: 437 ha (que incluye 247,5 ha para la conservación del caudal de garantía ambiental y 189,5 ha para la protección por olores en el embalse); áreas para corrección de pendiente y áreas remanentes de los predios: 994 ha (incluyendo las exigencias adicionales de áreas forestales para compensación).
- 1.6 El proyecto generará aproximadamente 1.500 empleos directos, de los cuales se beneficiarán en primera instancia las comunidades directamente afectadas, ya que EPPM diseñó y estableció medidas de generación de empleo que benefician a dichas comunidades. Igualmente, se incrementarán las finanzas municipales y las de la Corporación Autónoma Regional para el Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, por efecto de las transferencias por la generación de energía, de acuerdo con la normatividad ambiental colombiana que distribuye entre la autoridad ambiental regional y los municipios del embalse y de la cuenca

hidrográfica el 6 % de las ventas brutas de energía y que beneficiaran a los municipios y CORANTIOQUIA porque son recursos adicionales para sus presupuestos (ver ¶ 3.10).

- 1.7 El plan de gestión social toma en consideración los planes de desarrollo y los planes de ordenamiento territorial de los municipios del área de influencia en aspectos como censos de población, diagnósticos municipales, estadísticas del sistema de beneficiarios en salud, informes de actividades de instituciones de servicios públicos y sociales y planes de desarrollo agropecuario y de identificación de los mecanismos de coordinación para el fortalecimiento de instituciones, organizaciones y entidades con presencia en la zona de influencia del proyecto. Un aspecto importante es la capacidad administrativa de las autoridades de la zona como aporte para la toma de decisiones acerca del tipo de relación y gestión que debe desarrollar el proyecto hidroeléctrico Porce III para plantear programas de apoyo a la gestión municipal como la capacitación para el manejo de los recursos de ley.
- 1.8 El Plan de Gestión Social del proyecto considera, entre otros, como subgrupo vulnerable a la mujer. La anterior precisión es el resultado de la evaluación de la caracterización de la comunidad y el análisis de la vulnerabilidad de la mujer en aspectos como: ser cabeza de hogar, tener un ingreso económico inferior al mínimo legal vigente, el grado de analfabetismo, la falta de capacitación laboral en diferentes destrezas y habilidades para ser competitiva, el tener unas condiciones de habitación carentes de los servicios básicos fundamentales, entre otros. En el marco del proyecto, se convoca su participación a través de diferentes actividades como son la vinculación laboral y la demanda de bienes y servicios con el ánimo de incrementar sus ingresos y por ende su calidad de vida, y la capacitación como medida preventiva y proactiva de gestión al interior de su grupo familiar y social. En este sentido se adelanta su capacitación en temáticas como: la elaboración de proyectos, la prestación y contratación de servicios, el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias, el manejo de la sexualidad, la prevención de la drogadicción y el alcoholismo, y el manejo de conflictos.

## **B. Lecciones Aprendidas y Buenas Prácticas de la Gestión Ambiental y Social del Proyecto Porce II**

- 1.9 El Proyecto de la Central Hidroeléctrica Porce II (792/OC-CO) fue aprobado por el Banco en diciembre de 1993, con un costo total de US \$605,4 millones, de los cuales el Banco financió US\$ 328,0 millones y el aporte local fue de US\$ 277,4 millones. En 1994 se suscribió con el Banco el convenio de financiación del proyecto, y las obras se desarrollaron hasta mayo de 2001.
- 1.10 El financiamiento del Banco contribuyó a la construcción de la Central Hidroeléctrica Porce II, localizada en el noroeste de Colombia, a 120 km al norte de la ciudad de Medellín, aguas arriba de Porce III. Porce II tiene 392 MW de potencia instalada, que genera una energía promedio de 2.044 GWh/año y una generación firme de 1.600 GWh/año. Además en el préstamo del Banco se incluyó un programa de fortalecimiento institucional que comprende, entre otros, un programa de capacitación en las áreas de medio ambiente, gestión empresarial, ahorro de energía y técnicas.

- 1.11 El proyecto Porce II comprende las siguientes obras principales: (a) una presa de concreto compactado de 123 m de altura, longitud de cresta de 455 m, con un vertedero incorporado y cuatro compuertas radiales con una capacidad máxima de evacuación de 9.860 m<sup>3</sup>/s, incluyendo un túnel de conducción de 4,3 km y obras de desviación, captación y obras complementarias; (b) un embalse que inundó un área de 890 ha aproximadamente, que comienza en el sitio conocido como Los Puentes, el cual se encuentra a una distancia aproximada de 17 km de la presa; (c) obras subterráneas: casa de máquinas, túnel de acceso, obras de conducción y descarga y obras complementarias.
- 1.12 Uno de los principales resultados del proyecto Porce II fue la implementación del sistema de gestión ambiental basado en la aplicación de normas ISO 14000 y mejoramiento empresarial en cuanto a la calificación del personal, que permitió unificar criterios y metodologías ambientales para la construcción, operación y mantenimiento de proyectos, capacitar y certificar a funcionarios como auditores de sistemas de gestión ambiental, y aportar al desarrollo y la consolidación de la política ambiental de EEPPM.
- 1.13 La conformación del embalse, las zonas de protección establecidas y la gestión asociada permitieron establecer nuevos hábitats alrededor del proyecto, mejorar el ecosistema existente, desarrollar estudios e investigaciones en coberturas vegetales, en temas como asimilación de CO<sub>2</sub> y contenidos de carbono en la materia orgánica del suelo y biomasa aérea y radicular, aportando de esta manera al conocimiento de las sucesiones vegetales y las coberturas boscosas, y a su valoración como bancos de germoplasma y sumideros de carbono, y contribuyendo al mejoramiento de la biodiversidad.
- 1.14 El sistema de Vigilancia Epidemiológica para seguimiento y control de enfermedades tropicales aportó al seguimiento de la morbilidad en la zona y capacitación de las áreas de la salud en las administraciones municipales en temas relacionados.
- 1.15 El embalse de Porce II presentó grandes crecimientos de macrófitas con la necesidad de una operación de remoción de más de 70.000 ton pocos meses después del llenado del embalse y actualmente su estado trófico es eutrófico con tendencia a hipereutrófico. La acumulación de impactos de los proyectos en la cuenca y las sinergias entre Porce II y Porce III permite concluir que los futuros estudios de impacto ambiental y sus consecuentes planes de manejo deben: (i) enfatizar en los impactos acumulativos y sinérgicos; (ii) prestar especial atención a los temas de calidad de agua; (iii) se debe formular un plan especial para el proceso de represamiento (antes, durante y después del llenado); y (iv) se deben programar y coordinar los procesos de deforestación e inundación del vaso de la presa.
- 1.16 Los estudios sociales realizados entre 1989 y 1993 permitieron identificar la ubicación de las comunidades impactadas en relación con el área de influencia del proyecto, sus características y las generalidades de la región. Asimismo, se logró evaluar los impactos y formular el plan de manejo socioeconómico para la población que habitaba en la zona del proyecto. Se fijaron los criterios para el manejo de los impactos socioeconómicos y culturales para: **(i) la población:** (a) reducir la atomización de la población; (b) mantener la base social y la cultura tradicional; (c) generar beneficio para la población por la valorización de las

tierras; (d) restituir la base productiva de la población reasentada; (e) reducir los conflictos; **(ii) para EEPPM:** (a) preservar la imagen de la entidad; (b) mejorar el clima social; (c) generar condiciones favorables para el proyecto (construcción y operación).

- 1.17 Para el logro adecuado de la gestión social se requirió de la reestructuración del equipo social de EEPPM, adaptando su estructura interna, seleccionando los perfiles humanos, profesionales e interdisciplinarios requeridos para una mejor gestión para dar respuesta a los lineamientos de la directriz social corporativa.

### **C. Estudios Ambientales Realizados para el Proyecto Porce III**

- 1.18 La central Hidroeléctrica Porce III ha estado sujeta a un exhaustivo análisis desde el punto de vista ambiental y social, como lo evidencia el listado de documentos correspondientes a los estudios ambientales y sociales realizados para el Proyecto presentado en el Anexo 1.

- 1.19 El estudio de impacto ambiental fue elaborado en 1997, se actualizó en el año 2001 y la edición de los documentos se terminó en julio de 2002. Al EIA se le hicieron adiciones posteriores como parte del proceso de licenciamiento ambiental. Las razones por las cuales se adelantó la actualización del estudio de impacto ambiental fueron las siguientes: (i) tener en cuenta las observaciones hechas a este estudio por parte de un equipo de trabajo de EEPPM (básicamente observaciones de forma y ajustes a algunas frecuencias del monitoreo físico-biótico); (ii) tener en cuenta las modificaciones en algunas características del proyecto realizadas durante la fase del diseño conceptual en el año 2001 (cambio en el tipo de presa - enrocado con cara de concreto a concreto compactado con rodillo - vertedero en canal abierto adosado a la presa, utilización de la cantera El Roble y no de la cantera el Zaino); (iii) incluir el diseño y los resultados del proceso de información y consulta a las comunidades de los impactos identificados para el proyecto y del plan de manejo ambiental (actas de reunión, registros de asistencia, respuestas de la comunidad). En la actualización del estudio de impacto ambiental, se incluyó el análisis de los posibles efectos del proyecto en la ciénaga Don Alonso; la viabilidad de los planes de repoblamiento íctico en el embalse y quebradas afluentes, teniendo en cuenta la entrada en operación de la planta San Fernando.

- 1.20 Las áreas de estudio sobre las que se profundizó en el conocimiento de las condiciones ambientales correspondieron a las identificadas en estudios previos como las afectadas por los impactos del proyecto. Estas son: (i) área de influencia regional, comprende los municipios que aportan tierras al proyecto y son Anorí, Amalfi, Gómez Plata y Guadalupe; (ii) área de influencia local, cubre las 15 veredas de los municipios mencionados más cercanas al proyecto; (iii) el área de influencia directa ocupada por la población que perderá su predio, vivienda, hábitat y fuente principal de ingresos.

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PORCE III**

- 2.1 El proyecto está localizado en la República de Colombia, en el departamento de Antioquia, en la jurisdicción de los municipios de Amalfi, Guadalupe, Gómez Plata y Anorí, a 147 km al noreste de la ciudad de Medellín. La presa y obras asociadas del proyecto se ubicarán en la vereda El Roble del municipio de Anorí, margen izquierda, y en la margen derecha en jurisdicción del municipio de Amalfi, en un

cañón muy profundo del río y aproximadamente en la cota 537 msnm. Las obras de la central se localizarán en la jurisdicción del municipio de Anorí.

- 2.2 El esquema definitivo del proyecto, elaborado en la fase de diseño detallado, está compuesto por una presa de enrocado con cara de concreto, un vertedero en canal abierto ubicado en la margen izquierda, una conducción en túnel hasta la central subterránea y un túnel de descarga. El embalse operará a filo de agua.
- 2.3 Las características generales del proyecto y del embalse se presentan a continuación: (i) Datos Nominales: (a) Capacidad: 660 MW; (b) Caudal nominal: 235 m<sup>3</sup>/s; (c) Salto neto medio: 322 m; (d) Número de unidades: 4; (ii) Embalse: (a) Área 461 ha; (b) Longitud: 15 430 m; (c) Volumen Total: 170 Mm<sup>3</sup>; (d) Volumen Útil: 127 Mm<sup>3</sup>; (e) Volumen mínimo de operación o embalse muerto: 44 Mm<sup>3</sup>; (f) Nivel máximo de operación: 680 msnm; (g) Nivel mínimo de operación: 635 msnm; (iii) Cotas: (a) Captación: 608,5 msnm; (b) Descarga de la central: 316,5 msnm; (iv) Caudales: (a) Medio del río: 153,15 m<sup>3</sup>/s; (b) Capacidad hidráulica de la central 235 m<sup>3</sup>/s. La utilización del embalse es preponderantemente para generación de energía dado que no hay otros usos sociales del agua en el área, sino sólo la pesca deportiva.
- 2.4 Se estima iniciar el llenado del embalse hacia febrero de 2010, el cual requerirá de unos 20 días para llegar a su nivel de pruebas de las unidades de generación y el llenado total tardará 80 días.
- 2.5 La conducción del agua desde el embalse hasta las cuatro unidades generadoras se realizará por medio de un túnel de conducción en un tramo superior de 12.333 m de longitud y un tramo inferior de 304 m. En este tramo del río Porce, al pie de la presa, se mantendrá el caudal ecológico de 2 m<sup>3</sup>/s, por medio de una tubería paralela a la descarga de fondo cuya toma está en la cota 582 msnm, es decir, 45 m por encima del fondo del embalse. La descarga de fondo que está en la cota 576 msnm permitirá además controlar el llenado del embalse y efectuar vaciados parciales cuando se requiera por condiciones de emergencia o revisión.
- 2.6 La infraestructura para el proyecto comprende las líneas de transmisión para el suministro de energía durante la construcción y para la interconexión con el sistema de EEPPM y con el Sistema Interconectado Nacional - SIN. La energía generada entrará al sistema de Interconexión Eléctrica – ISA – en la línea San Carlos – Cerromatoso a 500 kV, por medio de dos líneas de 23 km de longitud cada una que llegan a la subestación San Benigno y que serán construidas por ISA a través de un contrato independiente del proyecto Porce III. Para ello ISA se encargará de elaborar el correspondiente EIA y del trámite de la licencia ambiental. Para la conexión del portal de cables a la subestación San Benigno se construirán 2 líneas de 500 kV de 6,1 km de longitud cada una, cuyo estudio de impacto ambiental ha sido contratado por EEPPM con ISA para hacer la correspondiente modificación de la licencia ambiental del proyecto, por cuanto en la licencia ambiental del proyecto no fueron incluidas éstas, ya que se desconocía el trazado definitivo y no se contaba con el estudio de impacto ambiental para someterlo a evaluación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. Para alimentar los frentes de trabajo y las diferentes instalaciones, se construirá una línea de energía de 27 km a 44 kV, entre la subestación de la central

Guadalupe IV y la casa de máquinas del proyecto, la cual está incluida en la licencia ambiental del Proyecto.

- 2.7 El desarrollo de Porce III requerirá además la construcción de vías, puentes y campamentos. La inundación de las vías que ya existen obligará a construir una carretera sustitutiva de 13,6 km. Además, para acceder a las obras principales del proyecto así como a los campamentos, subestación, cantera y zonas de depósito, será necesario construir 51,5 km de vías nuevas (28 km de vías pavimentadas y 23,5 km de vías industriales), la rehabilitación de 1,4 km, y el mantenimiento de otros 60 km ya existentes. Estas obras están contratadas por EEPPM y están siendo ejecutadas por los contratistas.
- 2.8 Los campamentos que albergarán al personal de EEPPM, de la interventoría y los consultores estarán localizados en el sector La Primavera. En este sitio se concentrarán las oficinas, viviendas para 288 personas, talleres, restaurantes, bodegas y sitios de esparcimiento. También se aprovecharán el campamento Los Cedros y las instalaciones de El Tablón, utilizados para otros proyectos de EEPPM, para el alojamiento de personal y el desarrollo de labores administrativas. El contratista se localizará, de acuerdo con su logística, en sitios cercanos a las obras principales del proyecto: presa y casa de máquinas.
- 2.9 Para disponer de 11.900.000 m<sup>3</sup> de material proveniente de los excedentes de construcción de las obras, se diseñaron 13 zonas de depósito con las cuales se dispondrá de una capacidad total de almacenamiento de 15.900.000 m<sup>3</sup>.

### **III. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

#### **A. Introducción**

- 3.1 La Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, actualmente denominado Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA. Este marco legal establece que "la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental".
- 3.2 Según el artículo 52 de la Ley 99, corresponde al MAVDT otorgar, de manera privativa, la licencia ambiental para la "Construcción de presas, represas o embalses con capacidad superior a 200 millones de m<sup>3</sup>, y construcción de centrales generadoras de energía eléctrica que excedan de 100.000 KW de capacidad instalada" y, precisamente ante él se presentó el trámite que ahora permite la construcción de Porce III.
- 3.3 El Proyecto Hidroeléctrico Porce III se encuentra dentro de la jurisdicción de CORANTIOQUIA. El Decreto 1768 de 1994 define a las corporaciones autónomas regionales como entes corporativos de carácter público integrados por las entidades territoriales, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las

políticas del MAVDT. Se obtuvo el permiso de estudio de los recursos naturales el 13 de septiembre de 2001, mediante la resolución 4434 emitida por CORANTIOQUIA. Los permisos de utilización de los recursos naturales se obtuvieron posteriormente con la expedición de la licencia ambiental, de acuerdo con los procedimientos y trámites de la normatividad ambiental colombiana.

## **B. La Licencia Otorgada**

- 3.4 De acuerdo con la Ley 99 de 1993, EEPPM solicitó el otorgamiento de una licencia ambiental única que, de acuerdo la norma ambiental vigente es aquella que incluye los permisos, concesiones y autorizaciones de carácter ambiental necesarias para adelantar la obra o actividad autorizada, que fue concedida por el MAVDT mediante la Resolución n° 0561 del 16 de mayo de 2003.
- 3.5 De acuerdo con el Artículo 53 de la Ley 143 de 1994 (Ley Eléctrica), por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética: “Durante la fase de estudio y como condición para ejecutar proyectos de generación e interconexión, las empresas propietarias de los proyectos deben informar a las comunidades afectadas, consultando con ellas primero, los impactos ambientales, segundo, las medidas previstas en el plan de acción ambiental y tercero, los mecanismos necesarios para involucrarlas en la implantación del plan de acción ambiental.” Los términos de las consultas institucionales y comunitarias realizadas se encuentran ampliamente documentados en publicaciones en prensa, convocatorias, fotografías, vídeos y actas.
- 3.6 Para dar cumplimiento a lo exigido por el artículo trigésimo de la Resolución 0561 de mayo de 2003 (licencia ambiental), EEPPM publicó en el diario El Tiempo, de amplia circulación nacional, el encabezado y la parte resolutive de la providencia para satisfacer el requisito de publicidad de los actos administrativos y para facilitar el ejercicio de los diferentes instrumentos de participación ciudadana consagrados en la ley.
- 3.7 Los permisos para la explotación de material de arrastre y canteras fueron condicionados a la obtención de los títulos mineros correspondientes, los cuales fueron expedidos por la Dirección de Titulación y Fiscalización Minera de la Gobernación de Antioquia, competente en razón de la naturaleza del asunto y de la ubicación de las fuentes de material.
- 3.8 Además, el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH, aprobó el Plan de Manejo Arqueológico el 30 de enero de 2003, y las autorizaciones necesarias para la prospección, exploración, excavación y rescate de los diferentes materiales de interés cultural en la zona del Proyecto, mediante la licencia de rescate arqueológico No. 0333 el 22 de diciembre de 2003.
- 3.9 Como consecuencia de la necesidad de ejecutar una vía de acceso por la margen derecha del río, que no fue descrita dentro de los documentos mediante los cuales se hizo la solicitud de la licencia, el MAVDT modificó la decisión inicialmente adoptada, mediante la Resolución No. 0165 del 13 de febrero de 2004.

### **C. Obligaciones Adicionales de EEPPM**

- 3.10 Al margen de todas las obligaciones adquiridas mediante la formulación del plan para el manejo ambiental de los impactos, EEPPM deberá observar otras responsabilidades de origen legal, de transferencias del sector eléctrico de 6% de las ventas brutas de energía por generación propia de la siguiente manera: (i) el 3% para CORANTIOQUIA, que será destinado prioritariamente a la protección del medio ambiente y a la defensa de la cuenca hidrográfica y del área de influencia del proyecto; (ii) el 3% restante, para los municipios y distritos de la cuenca hidrográfica que surte el embalse.
- 3.11 La Ley 99 estableció que esas rentas tienen el carácter de destinación específica y, por ello, solamente podrán ser empleadas, en el caso de los municipios, en obras previstas en el plan de desarrollo municipal, con prioridad para proyectos de saneamiento básico y mejoramiento ambiental.
- 3.12 El artículo 43, parágrafo único, de la Ley 99, modificado por el 16 de la Ley 373 de 1997 establece la norma, que "Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de las fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto".
- 3.13 EEPPM es sujeto pasivo de las tasas por el uso del agua en sus campamentos y oficinas, que serán liquidadas por CORANTIOQUIA, de acuerdo con las reglamentaciones existentes. Les corresponde, también, el pago de las tasas retributivas por el vertimiento de aguas residuales producidas en sus instalaciones, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 42 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 3100 de 2003. Este instrumento responde a las necesidades financieras de descontaminación de los cuerpos hídricos receptores de las aguas servidas.

### **D. Mecanismos de participación ciudadana**

- 3.14 Según el artículo 79 de la Constitución Política de Colombia, la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar el medio ambiente. En cumplimiento de este postulado, el ordenamiento jurídico ha dispuesto una serie de mecanismos para que los ciudadanos puedan hacer efectiva la participación: (i) notificación a cualquier persona que lo solicite por escrito; (ii) derecho a intervenir en los procedimientos administrativos ambientales; (iii) intervención en procesos judiciales; (iv) derecho de petición de informaciones; (v) la consulta previa con las comunidades indígenas y negras tradicionales; (vi) audiencias públicas administrativas.
- 3.15 Se advierte que en el área de influencia del Proyecto Hidroeléctrico Porce III no existen asentamientos de comunidades indígenas ni negras tradicionales, tal como se acredita con las certificaciones que en su momento expidió el Ministerio del Interior y de Justicia de la República de Colombia, mediante el oficio 1281 del 21 de junio de 1998.

- 3.16 Las audiencias públicas administrativas sobre decisiones ambientales en trámite pueden convocarlas el Procurador General de la Nación o el delegado para asuntos ambientales, el Defensor del Pueblo, el Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, las demás autoridades ambientales, los gobernadores, los alcaldes o por lo menos 100 personas o 3 entidades sin ánimo de lucro, cuando se desarrolle o pretenda desarrollarse una obra o actividad que pueda causar impacto al medio ambiente o a los recursos naturales renovables, y para la cual se exija permiso o licencia ambiental conforme a la ley o a los reglamentos y se celebrará ante la autoridad competente para el otorgamiento del permiso o la licencia respectiva.
- 3.17 La audiencia también procede durante la ejecución de una obra que haya requerido permiso o licencia ambiental, cuando se manifiesta la violación de los requisitos exigidos para su otorgamiento o de las normas ambientales.
- 3.18 A EEPPM no le ha sido levantado ningún procedimiento administrativo o judicial en resguardo del ejercicio del derecho a la participación ciudadana, lo que resulta del manejo ambiental y social en las zonas de sus proyectos, producto de las experiencias recogidas en la construcción y operación de centrales hidroeléctricas y sus planes y programas de protección ambiental y desarrollo social.

#### **E. Otros Instrumentos Legales**

- 3.19 En materia de conservación de cursos de agua, la legislación aplicable es el Artículo 1° de la Ley 79 de 1986, el cual declara como áreas de reserva forestal protectora, para la conservación y preservación del agua, todos los bosques y la vegetación natural existentes en una franja no inferior a 100 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, alrededor de los lagos, lagunas, ciénagas o depósitos de agua que abastezcan represas para servicios hidroeléctricos o de riego, acueductos rurales y urbanos, o estén destinados al consumo humano, agrícola, ganadero, o a la acuicultura o para usos de interés social.
- 3.20 La restante legislación aplicable en los aspectos relacionados al Proyecto es: (i) el Código Sanitario Nacional; (ii) las normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, protección del patrimonio arqueológico; (iii) el Estatuto General de Pesca; (iv) el Estatuto Nacional de Protección de los Animales; (v) las normas de calidad del aire; (vi) normas de usos del agua y residuos líquidos según los contaminantes y también las normas para vertimientos a un cuerpo de agua; (vii) las normas que regulan el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- 3.21 La declaratoria de utilidad pública de la zona de influencia de las obras fue obtenida mediante resolución 050 del 16 de abril de 2003, expedida por el Ministerio de Minas y Energía. Se definió una poligonal que incluye el área de influencia de las obras y los predios que son requeridos para éstas. Se ejecutó un censo predial donde se determinó la información de los propietarios y poseedores de predios. Dicha declaratoria le concede a EEPPM la primera opción de compra de los predios por un período de 2 años a partir de su promulgación, lo que garantiza la obtención de los terrenos para las obras.

- 3.22 Según mandato de la Ley 56 de 1981 y su decreto reglamentario 2024 de 1982 se conforma una comisión tripartita integrada por un representante de los propietarios, elegido en asamblea de estos, un representante de EEPPM y otro del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. El manual de valores unitarios para liquidar los inventarios de terrenos, construcciones y mejoras agrícolas y madereras fue concertado por la comisión tripartita y aprobado por el Ministerio de Minas y Energía, según resolución 1638 de Diciembre 12 de 2003. A Mayo 25 de 2004 se han logrado 32 acuerdos de negociación correspondientes a 32 predios con un área de 1.142 ha y una inversión de \$2.715 millones de pesos.

#### **IV. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

##### **A. El Programa de Expansión del Sector Eléctrico**

- 4.1 El objetivo general del proyecto hidroeléctrico Porce III es contribuir a la satisfacción del crecimiento de la demanda de energía del país. Busca alcanzarlo mediante el cumplimiento de dos objetivos específicos: la construcción de la central hidráulica de Porce III con su puesta en marcha a partir del segundo semestre del 2010 y el desarrollo corporativo de las EEPPM. Para un escenario de demanda media, el proyecto atenderá una demanda incremental del país de aproximadamente 3.100 GWh-año.
- 4.2 El proyecto adicionalmente se propone continuar el proceso planificado por EEPPM, tendiente a aprovechar los recursos hidráulicos de los ríos Grande, Guadalupe, Porce, Nechí, Negro, Buey y Piedras, así como también los embalses de los complejos Guadalupe y Riogrande, obteniendo un beneficio económico debido a la regulación del caudal afluente al embalse Porce III, al aumento de la capacidad de producción firme de energía y a la reducción de la necesidad de reservación en el embalse Porce III.

##### **B. Análisis de Alternativas**

- 4.3 En la normatividad ambiental colombiana, existe un trámite legal (presentación de un Diagnostico Ambiental de Alternativas ante la Autoridad Ambiental), en el cual el promotor del proyecto compara diferentes alternativas y la autoridad se pronuncia sobre ellas, indicando a cual de ellas se debe realizar el Estudio de Impacto Ambiental. Este trámite se obvió por parte de MAVDT, en razón de que no existían para Porce III alternativas que se diferenciaban sustancialmente en cuanto al uso de recursos naturales o impactos ambientales significativos.
- 4.4 Para escoger las mejores alternativas de desarrollo hidroeléctrico, todos los proyectos existentes en la cartera de EEPPM son evaluados en sus aspectos técnicos, ambientales, financieros y económicos. Para llegar a la optimización de Porce III, desde 1984, se plantearon y estudiaron cinco esquemas alternativos del proyecto, los cuales fueron evaluados y comparados. Entre ellos se estudiaron dos tipos de presa (en concreto compactado con rodillo o CCR y enrocado con cara de concreto); túnel de conducción por la margen derecha del río o por la margen izquierda; uno o dos túneles de conducción; casa de máquinas superficial o subterránea.
- 4.5 El sitio de ubicación de la presa fue seleccionado fundamentalmente por consideraciones geológicas de estabilidad, estado y profundidad de la roca sana,

tipo de presa, distancia a fuentes de materiales, zonas de depósito. Para el área inundada se determinó que cualquiera fuese la altura de la presa, se utilizarían prácticamente los mismos recursos naturales disponibles, por lo que esta consideración finalmente obedeció principalmente a parámetros técnicos de potencia instalada y relación del proyecto con Porce II. La distancia a la cual se ubicó la casa de máquinas obedeció principalmente al aprovechamiento del potencial hidroeléctrico disponible en la zona y se determinó que fuese subterránea por argumentos de aprovechamiento del recurso y de seguridad de la construcción.

## **V. CONDICIONES AMBIENTALES Y SOCIALES**

### **A. Estudios de Línea de Base**

- 5.1 Los mecanismos, procedimientos, resultados y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información necesaria para el EIA fueron los siguientes: (i) con base en los estudios técnicos y ambientales previos, se recopiló información existente sobre la caracterización ambiental de la zona del proyecto y se establecieron las necesidades de información primaria y sus mecanismos de recolección; (ii) los aspectos físicos se levantaron mediante reconocimientos de campo, para los aspectos de geología, geomorfología y suelos; (iii) se hicieron cuatro muestreos hidrobiológicos y de calidad de agua en el río Porce y sus afluentes principales, en épocas diferentes; (iv) se levantó la línea de base de la calidad del aire en el área de influencia directa del proyecto; (v) se realizaron en campo levantamientos florísticos y fisonómicos estructurales; (vi) coincidiendo en algunos puntos con los sitios de muestreo de vegetación, se realizaron los muestreos de fauna para los distintos grupos (aves, mamíferos, anfibios y reptiles); (vii) se realizó un censo a la población ubicada en el área del vaso del embalse actualizado en el año 2003, un censo minero y entrevistas a la población de las áreas aledañas y líderes comunitarios. La información recolectada incluyó la requerida para el análisis de los componentes demográfico, económico, cultural y político; y (viii) se realizaron visitas a las dependencias administrativas de los municipios del área de influencia con el fin de consultar los esquemas de ordenamiento territorial (EOT) e informar a las autoridades sobre el Proyecto.

### **B. Caracterización de las Condiciones Ambientales y Sociales**

- 5.2 La precipitación promedio del área de afectación del proyecto se encuentra en un rango entre los 1.900 y 2.500 mm al año, con un período de mayor precipitación entre los meses de abril y diciembre. El período seco corresponde a los meses de diciembre a febrero. La temperatura se encuentra entre valores de 19° C y 24° C. La humedad relativa es alta en general, variando entre el 80 y el 90%.
- 5.3 Geológicamente el área del proyecto está localizada sobre rocas de edad paleozoica, en una zona con actividad sísmica baja, delimitada por estructuras tectónicas regionales que presentan algunas evidencias de actividad. En los sectores considerados como fuentes de materiales, se encuentran esquistos y diabasas de calidad aceptable para la construcción de las obras.
- 5.4 La geomorfología del área del proyecto se caracteriza por un cañón profundo en “V” labrado por el río Porce, con laderas abruptas y asimétricas y algunos sectores semiplanos que se presentan en ambos lados del cañón. Las condiciones generales de estabilidad en el área de embalse son buenas, pues no existen procesos erosivos

- intensos que afecten grandes áreas. Fuera del área de inundación se han detectado algunos sitios que pueden afectar localmente la estabilidad del embalse o ser focos erosivos.
- 5.5 En la zona se presenta actividad minera de explotación de oro en veta y aluvi6n. La mina m1s importante en el 1rea es La Bramadora, localizada en la margen izquierda del r1o Porce. Las minas de aluvi6n se localizan sobre el lecho del r1o Porce y en algunas se utiliza equipo pesado, como retroexcavadoras.
  - 5.6 El embalse estar1 formado por las aguas provenientes de los r1os Guadalupe y Porce. En la zona de inundaci6n el r1o Porce tiene una pendiente de 0,95% en una longitud aproximada de 15 km; los afluentes m1s importantes en el sector son el r1o Riach6n, las quebradas La V1bora, El Roble, Boquer6n, San Benigno y La Cristalina.
  - 5.7 El r1o Porce en el sitio del proyecto tiene un caudal medio de 153,15 m<sup>3</sup>/s, con medios m1ximos de 216,72 m<sup>3</sup>/s y m1nimos de 114,51 m<sup>3</sup>/s, regularizado por los aprovechamientos aguas arriba y que es reforzado con transferencias desde otras cuencas cercanas (el caudal m1nimo natural mensual es de 54 m<sup>3</sup>/s). En el tramo desde el sitio de presa hasta la descarga de casa de m1quinas, el r1o recibe un caudal medio de 11 m<sup>3</sup>/s, provenientes de los tributarios del sector. Teniendo en cuenta los estimativos del transporte anual de sedimentos, en el embalse se depositar1an del orden de 1,2 Mt/a1o, valor que resulta de lo que no retiene el embalse de Porce II, situado aguas arriba, m1s las contribuciones de la cuenca propia.
  - 5.8 La calidad del agua del r1o Porce es regular a lo largo del tramo comprendido entre la confluencia de los r1os Porce y Guadalupe y el sitio de descarga. Los par1metros que aportan mayor peso para la determinaci6n de esta calificaci6n son los coliformes fecales, la carga org1nica medida como DBO (Demanda Bioqu1mica de Ox1geno) y la turbiedad. Los altos pesos de estos par1metros se deben al arrastre de la cuenca y a los vertimientos de aguas residuales, provenientes de la ciudad de Medell1n y de los asentamientos humanos localizados a lo largo de su recorrido. La calidad de agua de los tributarios en la zona del proyecto es buena para los per1odos de mayor caudal en la temporada de lluvias y regular en la temporada de baja precipitaci6n. Los par1metros que determinan este comportamiento son principalmente los coliformes y el f6sforo. Este comportamiento se explica por los vertimientos de origen dom1stico y agropecuario, los cuales son m1s notorios en las 1pocas de menor precipitaci6n.
  - 5.9 En t1rminos generales, la determinaci6n de la l1nea base indica que los niveles de ruido exceden el nivel permitido de sonoridad, en algunos lugares sobre la v1a principal, como consecuencia de las actividades propias que se generan. En cuanto a la emisi6n de material particulado en el 1rea de estudio se encuentran dentro de los valores esperados para 1reas rurales, es decir, sin superar los l1mites permitidos por la normatividad ambiental, notando que las mayores concentraciones de part1culas se localizan en el 1rea de influencia de la v1a que conduce de Puente Acacias a Anor1, siendo el tr1nsito automotor el mayor generador de contaminaci6n atmosf1rica y ac1stica.
  - 5.10 Las tierras requeridas por el proyecto est1n ocupadas por pastos naturales, rastrojos y bosques naturales (bosque natural intervenido, bosque natural secundario y

bosques de suribios), siendo éstos los usos del suelo predominantes en la zona, además de pastos manejados y otros usos. Los suelos de la zona, en términos generales son ácidos, pobres en nutrientes y de escasa profundidad, y se clasifican principalmente en las clases agrológicas VI, VII y VIII.

- 5.11 En la zona del proyecto, el relieve es uno de los factores que mayor susceptibilidad le imprime al deterioro del suelo, pues las fuertes pendientes asociadas a la pérdida de cobertura vegetal boscosa, aumentan significativamente la erosión. La margen derecha del río Porce es la zona que presenta más cobertura en pastos y donde se presentan los mayores problemas de erodabilidad.
- 5.12 En la zona del proyecto no existen parques o reservas naturales del sistema nacional de áreas protegidas, no existe un área de interés especial que amerite su protección y está distante aproximadamente 50 km de la reserva forestal del bajo Cauca, área representativa de los refugios de fauna y flora, que se ubica dentro del refugio Nechí-San Lucas, con la presencia del primate endémico *Saguinus leucopus*. Esta especie ocasionalmente logra llegar hasta la zona del proyecto, debido al alto grado de alteración del ecosistema boscoso de la reserva forestal del bajo Cauca, donde las formaciones vegetales originales han sido remplazadas por formaciones de origen antrópica, y buen número de las comunidades faunísticas se localizan en las formas relictuales de vegetación en las zonas altas y de terrazas que no serán afectadas por el proyecto.
- 5.13 Los anfibios encontrados en la zona pertenecen al orden Anura y los reptiles al orden Squamata. Dentro de los anuros, se encontraron 13 especies y 10 especies de saurios. Para el grupo de las aves se reporta un total de 165 especies, correspondientes a 34 familias. Los Passeriformes son el orden más abundante. El hábitat preferido por las aves de la zona son los bosques secundarios, seguido por las áreas abiertas (pastos).
- 5.14 Los mamíferos están representados por 7 órdenes, 10 familias, 17 géneros y 22 especies. Para los mamíferos, el sector más distante del sitio de presa (alrededores de la casa de máquinas), fue el que presentó la mayor cantidad de especies, exceptuando al grupo de los murciélagos.
- 5.15 La comunidad íctica del río Porce en el sector del proyecto, está compuesta por 3 órdenes, 5 familias y 9 especies. Los órdenes más abundantes son los Siluriformes y Characiformes. Dentro de los Characiformes, los Characidae están representados por las especies de mayor tamaño que tienen importancia pesquera. En la zona del proyecto la sabaleta (*Brycon henni*) es la especie comestible más abundante; sus colas de migración sólo alcanzan hasta la desembocadura del río Guadalupe. Hasta el sector de casa de máquinas (cota 325 msnm) llegan ejemplares de bocachico (*Prochilodus reticulatus*) y Jetudo (cf. *Ichthyoelephas longirostris*), en muy bajas cantidades, provenientes de los ríos Nechí y Cauca.
- 5.16 Entre el sitio de presa y la descarga de casa de máquinas, no existen demandas sociales de agua. En el sector mencionado, los tributarios del río Porce aportan un caudal medio de aproximadamente 11 m<sup>3</sup>/s.
- 5.17 El área afectada por el proyecto corresponde a 15 veredas, 2.222 personas y 479 predios. En relación con los predios, 267 tienen título de propiedad y en 419 se han realizado mejoras.

- 5.18 En el área de influencia directa, se realizan actividades económicas básicamente representadas en los renglones de: minería de aluvión, minería de veta, comercio y servicios, y agropecuario. Son en total 28 minas de veta, 337 barequeros y 43 dragueros (minería de aluvión), 53 establecimientos comerciales y de servicios, y 253 predios dedicados a las actividades agropecuarias. En el área del proyecto existen 380 personas que practican la minería de aluvión, de las cuales 300 son trashumantes y las 80 restantes tienen asiento en las veredas adyacentes.
- 5.19 En el sector de Puente Acacias hasta la vereda La Bramadora el oro es muy fino por lo que para el beneficio se usa el mercurio, se amalgama para luego quemarlo y obtener el oro puro. Aguas abajo, desde Anorí, el oro es más grueso, se encuentra en pequeñas láminas, por lo que no requiere de azogue o mercurio para su beneficio; se conoce por los mineros como oro corrido.
- 5.20 La transformación del mineral de oro de filón o veta, en el área de influencia directa del proyecto hidroeléctrico Porce III, es mediante el proceso de cianuración, el cual consiste en el tratamiento del mineral por percolación de las arenas, concentrados o residuos provenientes de los molinos, con una solución de cianuro. Esto es la lixiviación de los lodos o relaves por acción de una solución de cianuro.
- 5.21 Las veredas del área de influencia del proyecto han sido pobladas de acuerdo con precedentes económicos como: la construcción de proyectos hidroeléctricos (Porce II antes y después de la construcción, y Porce III antes y ahora en la fase de construcción), la explotación de minería de veta (dada especialmente por La Sociedad Mina La Bramadora - antes y después de su disolución), la existencia de material aurífero en el río Porce, y la tradición agrícola y pecuaria de algunas áreas.
- 5.22 En el área objeto de estudio existen dos tipos de tenencia determinadas por la actividad económica, las cuales son propietarios o poseedores irregulares. La actividad económica agropecuaria la ejercen en su mayoría propietarios; y la actividad minera en general es ejercida por poseedores irregulares.
- 5.23 De acuerdo con la información de campo, se encuentra el tipo de hogar unipersonal (1 sola persona) y que corresponde a personas que desarrollan básicamente la actividad de minería, y también se encuentra que en las familias quien ejerce la jefatura del hogar en un 85 % es el hombre; el restante 15% son mujeres cabeza de familia, por ser madres solteras, viudas o separadas.
- 5.24 Las familias están conformadas en promedio por 4 miembros, de los cuales los menores de edad (de 0 a 17 años) son estudiantes del nivel básico primario y secundario y suman aproximadamente un 51%; los adultos (de 18 a 64 años) representan un 44% y se dedican a las actividades económicas, y el restante 5%, son los adultos mayores (65 años en adelante) que se dedican a actividades no productivas.

## **VI. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS**

- 6.1 Los impactos que el proyecto puede causar, tanto durante la fase de construcción como de la fase de operación, fueron identificados y evaluados durante la realización del EIA, en 1997 y complementado en 1998, 2001 y 2003 y se describen a continuación.

- 6.2 Alteración de caudales de fuentes de agua: el agua captada se conducirá mediante estructuras, hasta los sitios de campamentos, oficinas y plantas de trituración y de concretos, del proyecto. En total se prevé una captación de 212,06 l/s correspondientes al 18,3 % del caudal total mínimo aforado en las quebradas, en las cuales no se presentan conflictos con otros usos. Como medidas de manejo se plantea la captación de los caudales estrictamente necesarios y la protección de la cobertura vegetal en estas microcuencas a fin de garantizar aguas de buena calidad.
- 6.3 Alteración del régimen de caudales del río Porce, fuentes de agua y del lecho del río aguas abajo del sitio de presa: el llenado del embalse y la operación del proyecto provocarán el cambio del régimen de caudales aguas abajo de la descarga. Durante la operación, atenuando los caudales pico a nivel medio mensual y, a nivel diario, provocando fluctuaciones que en caso extremo estarán entre 62,25 m<sup>3</sup>/s con la operación de una turbina hasta 249 m<sup>3</sup>/s funcionando las cuatro turbinas.
- 6.4 Modificación de las condiciones batimétricas del embalse de Porce III: consiste en la deposición de sedimentos en la cola del embalse como resultado de la disminución en la velocidad de corriente del río Porce, lo cual puede generar problemas en la operación del proyecto Porce II. Se requiere un monitoreo batimétrico del embalse a fin de determinar los cambios en su nivel de sedimentos.
- 6.5 Cambios morfológicos y degradación del lecho del río Porce aguas abajo del sitio de presa: la disminución del caudal debido a la desviación del río ocasionará degradación del lecho del río Porce, como resultado en el cambio de su régimen hidrológico y de la cantidad de material sólido que transporta. El tramo afectado por el proyecto tendrá una longitud aproximada de 13 km.
- 6.6 Alteración de la calidad del agua: la calidad del agua del río Porce y los afluentes de la margen izquierda, aguas abajo de las obras, será modificada por las actividades relacionadas con la construcción y operación de vías e infraestructura del proyecto. Como resultado de la construcción y operación de campamentos, talleres, oficinas y plantas de procesamiento de material, serán influenciadas 22 fuentes de agua. El potencial de eutroficación del embalse establece una alta probabilidad de eutrofia. Las altas concentraciones de fósforo total serían las responsables de ello. Los manejos considerados incluyen la instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales de campamentos, oficinas, talleres y demás infraestructura del proyecto, complementada con el manejo adecuado de drenajes, gestión integral de desechos sólidos, transporte y disposición de excedentes de excavación, adecuación del vaso del embalse con la remoción de vegetación, entre otras.
- 6.7 Alteración de la calidad del aire: las actividades relacionadas con la construcción de infraestructura del proyecto, circulación de vehículos, operación de plantas de trituración y de concreto, entre otras, ocasionará la emisión de material particulado, gases y de ruido. Las medidas de manejo formuladas incluyen acciones preventivas relacionadas con las especificaciones para contratistas, en materia de cargue, transporte y disposición de materiales en las zonas de depósito, el uso de sistemas preventivos para la emisión de partículas y gases provenientes de vehículos y maquinaria, lo mismo que para la prevención y manejo de emisiones sonoras. Asimismo, se implementarán varios tipos de sistemas y de controles en las plantas

de trituración y de concreto, con el fin de minimizar las emisiones de material particulado y de ruido.

- 6.8 Alteración y pérdida de coberturas vegetales y de suelos: La construcción de las diferentes obras del proyecto, así como la formación del embalse implica la pérdida y alteración de una extensión aproximada de 1.551 ha, que es la extensión que cambiará de uso por las obras del proyecto y ocupación del embalse - esta área no incluye la zona de protección (559 ha). Adicionalmente, se puede provocar alteración o pérdida del suelo en otras áreas como resultado de procesos de compactación, lavado de nutrientes, contaminación con residuos de combustibles, aportes de material estéril, contaminación con desechos sólidos, etc.
- 6.9 Aquellas zonas ocupadas por el embalse y por obras permanentes del proyecto implican un cambio irreversible en el uso del suelo, sin embargo se proponen medidas de recuperación de suelos en la franja de protección, en microcuencas tributarias al embalse y en aquellos taludes desnudos en zonas de corte (vías, canteras) y de llenos (depósitos de excedentes de excavación), considerando el pasto vetiver como alternativa para la protección de las obras.
- 6.10 Incremento en los procesos de inestabilidad y erosión: las actividades propias del proyecto pueden provocar la pérdida o alteración de la cobertura vegetal y del suelo, facilitando la acción erosiva del agua y del viento; esto a su vez desata fenómenos de inestabilidad y procesos erosivos, que desencadenan el arrastre de material hasta que este es depositado en el embalse.
- 6.11 El proyecto considera la ejecución de todas las obras necesarias para evitar la potencialización de fenómenos de inestabilidad y erosión como resultado de su construcción. El impacto se manejará principalmente a través de obras de tipo preventivo mediante la planeación de las excavaciones, las obras para el manejo de aguas lluvias y de infiltración, la protección de taludes, etc.
- 6.12 Pérdida y disminución de la cobertura vegetal: por intervención directa del proyecto en las zonas de inundación, obras principales, anexas y de infraestructura, será necesario afectar o modificar 1.140,75 ha de vegetación, distribuida así: 358,05 ha de bosque intervenido; 177,08 ha de bosque secundario y de suribios; 231,23 ha de rastrojos; 267 ha de pastos naturales, 107,08 ha de pastos manejados y 122,24 ha de otros usos.
- 6.13 Las medidas de manejo consideran estrategias de educación ambiental dirigidas a trabajadores y habitantes de la zona de influencia local, para garantizar el éxito de los manejos físicos propuestos. Estos incluyen en las zonas a intervenir, rescate de semillas y plántulas de importancia ecológica y aprovechamiento forestal, bajo la supervisión y monitoreo de profesionales capacitados.
- 6.14 Se plantean manejos con criterios ecológicos y paisajísticos para la recuperación de la cobertura vegetal y de las superficies intervenidas. Este programa se complementa con la conformación de un área de protección en el perímetro del embalse. Los criterios para su delimitación han incluido la incorporación de áreas de bosque y rastrojo, que se constituyan no sólo en protección para el embalse, sino en refugio para la fauna.
- 6.15 Presión sobre el recurso vegetal: se origina por la potencial utilidad que el recurso representa como fuente de productos forestales. La construcción de nuevas vías

incrementa la posibilidad de comercializar el producto, llegando a afectar inclusive manchas boscosas localizadas fuera de la zona de inundación. La principal presión se genera sobre especies como cedro, fresno, higuerón, y ánime, entre otras, en cuyas actividades de corte y transporte se ven afectadas plantas y plántulas de otras especies. Su manejo es básicamente de tipo preventivo mediante restricciones de tala y transporte del recurso vegetal.

- 6.16 Destrucción y alteración de hábitat de fauna terrestre: este impacto está asociado a la pérdida de cobertura vegetal que sirve de hábitat y de corredor de desplazamiento, especialmente para algunas especies sensibles. Este impacto es potenciado por presión antrópica y por algunas actividades del proyecto, que ocasionan contaminación atmosférica y acústica.
- 6.17 El efecto se traduce en reducción de la diversidad de especies, desequilibrio de cadenas tróficas y desplazamiento de fauna. El programa de manejo de fauna terrestre, contiene una serie de actividades que incluyen educación ambiental para trabajadores y pobladores de la zona; estrategias de control de ruido y un programa de rescate y relocalización de fauna. Estos se articulan con los programas que incluyen el manejo de la vegetación. Considerando que una de las causas más importantes para el desplazamiento de fauna terrestre es la pérdida de corredores ambientales, el programa de manejo plantea la recuperación de la conectividad entre los fragmentos remanentes en el área.
- 6.18 Formación de nuevos hábitats acuáticos: Algunas características del proyecto Porce III, tales como el bajo tiempo de retención (aproximadamente 12 días) y los bajos aportes de material en suspensión, resultado de la retención previa en Porce II y la remoción de vegetación del vaso del embalse previo a su inundación, hacen prever que las áreas de desarrollo de macrófitas serán restringidas a aquellos pequeños remansos ubicados en desembocaduras de las quebradas tributarias.
- 6.19 El cambio de hábitat, de lótico a léntico, implica la modificación de la comunidad íctica; es así como se prevé la disminución y luego desaparición de especies como el cucho, especie colonizadora de amplia distribución en las corrientes torrentosas de Colombia, y paralelamente la proliferación de poblaciones de cíclidos, los cuales encuentran en estos hábitats condiciones adecuadas para su desarrollo. La sabaleta no será afectada directamente por el establecimiento del embalse; sin embargo, si lo será por las consecuencias de la explotación de canteras y construcción de obras de infraestructura, cercanas a tributarios del río que son hábitats de esta especie.
- 6.20 Como medidas de manejo se formulan la educación ambiental, acciones de salubridad, regulación pesquera en quebradas que son áreas de desove y desarrollo. Como compensación se formula el fomento de la actividad piscícola en las quebradas existentes en el área de influencia del proyecto.
- 6.21 Cambio estructural de la población afectada directamente: el impacto ocasionado por la alternativa de reasentamiento o compra directa, generado por la inundación de tierras para la conformación del embalse y de la franja de protección, afecta a 1.634 personas que habitan en 15 veredas.
- 6.22 Con el objeto de mitigar y compensar los efectos negativos del impacto de cambio estructural (demográfico, económico, cultural, político, etc.) de la población

- afectada directamente, se plantea el programa de restablecimiento de las condiciones de vida, el cual contempla los siguientes proyectos: (i) reubicación; (ii) relocalización; (iii) compra directa; y (iv) reasentamiento.
- 6.23 Potencialización de conflictos sociales en la población afectada indirectamente: existe una población que sostendrá una relación con el proceso constructivo del proyecto hidroeléctrico Porce III, la cual recibirá los cambios generados en su entorno y los efectos de la población migrante. Dicha población afectada indirectamente es vulnerable a fenómenos sociales como prostitución, fármaco dependencia, delincuencia y variaciones en la oferta y demanda de bienes y servicios, variaciones en el costo de vida, entre otros. La población más sensible frente a estos fenómenos anteriormente citados son los habitantes de las veredas cercanas a los campamentos de los obreros y, en general, los habitantes de las cabeceras urbanas.
- 6.24 Las medidas de manejo definidas para responder a las alteraciones mencionadas son: el programa de prevención, mitigación y corrección de alteraciones de las condiciones de vida de la población afectada indirectamente, con actividades para restituir los niveles de producción, para reponer la infraestructura vial y restablecer la articulación espacial, restituir el acceso a los centros de asistencia social y a los servicios públicos, capacitar a la población para prevenir problemas socio – culturales y para manejar la nueva infraestructura vial, y desarrollar programas de saneamiento y salud.
- 6.25 Generación y potencialización de conflictos que dificulten la convivencia proyecto - región: la presencia del proyecto, las acciones y actividades relacionadas con éste, implican la alteración de la dinámica de las comunidades y los municipios, y pueden llevar a que se potencialicen y generen conflictos que dificulten la convivencia proyecto - región. Puede darse esta clase de fenómenos cuando se ejecuten acciones que determinen una relación con la población o compitan con ésta en la utilización de recursos. El proyecto demanda territorio, servicios, infraestructura, pudiendo agudizar los problemas preexistentes.
- 6.26 Con el objetivo de prevenir y manejar la potencialización y generación de conflictos, se realizará el programa de comunicación y participación de la comunidad, definida a partir de la política ambiental y de la directriz social corporativa de EPPM. Se establecen procesos de participación de la comunidad a través de actividades de información, consulta, concertación y cogestión y se incluyen actividades con las autoridades e instituciones del área. Se busca establecer un proceso de relación social para la convivencia proyecto-región y proponer elementos para fortalecer la participación, organización y desarrollo de la comunidad.
- 6.27 Generación de empleo: el proyecto generará aproximadamente 1.500 empleos directos, con los cuales se beneficiarán en primera instancia todas las comunidades afectadas directamente por las medidas de generación de empleo establecidas por el proyecto. Para la construcción del proyecto se requiere de mano de obra calificada (profesionales, técnicos, tecnólogos y especialistas); mano de obra semicalificada (operadores de equipos, mecánicos, oficiales especializados, electricistas, soldadores, perforistas, etc.) y mano de obra no calificada (obreros y ayudantes). Aunque el empleo de mano de obra no calificada de origen local no

constituye una obligación legal, EEPPM ha concertado con las comunidades y administraciones municipales una política de empleo para la construcción del proyecto, que se basa en criterios de equidad y transparencia. En esta, son los contratistas de las obras los encargados de definir los perfiles laborales y la contratación del personal, de acuerdo con la participación asignada para cada uno de los municipios del área de influencia y con el seguimiento de sus respectivos comités veedores.

- 6.28 Asociado a este impacto se presentan efectos positivos a potenciar como la reducción de los niveles de desempleo a escala local y mejoramiento de ingresos de la población. Para la generación de empleo, se aplicaron los siguientes criterios: (i) dar prioridad a la población del área local y regional, bajo criterios de conocimiento y experiencia, de acuerdo al porcentaje de asignación de empleo; (ii) implementar mecanismos de verificación de contratación de mano de obra nativa con la comunidad y administraciones locales; (iii) fuente temporal de empleo, incorporando mano de obra familiar, de la población afectada directamente, en la construcción del nuevo hábitat e infraestructura del proyecto; (iv) diseño, formulación y ejecución de nuevos proyectos económicos o ambientales asociativos previo diseño, consulta y concertación comunitaria.
- 6.29 Mejoramiento de las finanzas municipales y de CORANTIOQUIA: las finanzas municipales y de CORANTIOQUIA serán alteradas positivamente como consecuencia de los fondos adicionales que entrarán a los presupuestos, resultado de las transferencias y pagos que debe hacer el proyecto, dentro del marco de normas legales que fija el régimen de compensaciones, impuestos y transferencias en favor de los municipios y corporaciones autónomas regionales.
- 6.30 Potenciales amenazas y vulnerabilidades: El análisis de riesgos comprendió la identificación de amenazas y vulnerabilidades. Las amenazas consideradas incluyeron movimientos sísmicos, deslizamientos y derrumbes en excavaciones, terrorismo y orden público, incendios y explosiones, emergencias sanitarias, derrame de combustibles, acumulación de gases tóxicos, crecientes e inundaciones, ruptura de presa y mala operación de las compuertas del vertedero. Las vulnerabilidades incluyeron el entorno físico, social, económico y ecológico.
- 6.31 Impactos no directamente provocados por el proyecto, asociados a la minería: las explotaciones mineras de oro de aluvión y de filón están asociadas a: (i) modificación de la calidad del aire, debido a la contaminación por partículas sólidas y polvo y sobre todo por la contaminación química por mercurio; (ii) eliminación directa y desplazamiento de la vegetación ribereña y acuática y de una parte de la fauna por las operaciones de excavación y acopios de materiales estériles y la introducción en la cadena trófica de contaminantes como el mercurio y el cianuro; (iii) el medio insalubre de trabajo de los mineros aumenta las enfermedades con graves afecciones a la salud; (iv) consecuencias negativas como por el consumo del pescado, vegetales y cultivos contaminados.
- 6.32 Las medidas de manejo involucran una serie de datos de monitoreo para evaluar la extensión del problema en el ambiente y en los mineros y proponer medidas de seguridad laboral, de cambio tecnológico y de control de las emisiones de contaminantes.

## VII. MEDIDAS MITIGADORAS Y COMPENSATORIAS PROPUESTAS

### A. Plan de Manejo Ambiental

- 7.1 Las medidas mitigadoras y compensatorias propuestas, organizadas en programas en el plan de manejo ambiental, son las siguientes: (i) Manejo de calidad del aire; (ii) Manejo de calidad del agua; (iii) Adecuación del vaso del embalse con la explotación de los recursos forestales y limpieza; (iv) Gestión integral de residuos sólidos; (v) Manejo de excedentes de excavación; (vi) Manejo de inestabilidad y erosión; (vii) Programa de protección de suelos; (viii) Manejo de explotación de fuentes de materiales; (ix) Manejo de nuevos hábitat acuáticos; (x) Manejo de fauna terrestre; (xi) Programa de recuperación de la cobertura vegetal y establecimiento de la zona de protección del embalse; (xii) Rescate y manejo de microcuencas.
- 7.2 En todos los programas se identifican las medidas a ser implementadas y los ejecutores, que pueden ser los contratistas, en cuyos contratos se establecerán cláusulas específicas, o EPPM por medio de contratos con consultores, universidades o fundaciones.

### B. Plan de Gestión Social – Manejo del Desplazamiento Poblacional

- 7.3 El Plan de Gestión Social pretende prevenir, mitigar o compensar los impactos espaciales, demográficos, culturales, económicos y políticos organizativos que genere la construcción del proyecto hidroeléctrico Porce III.
- 7.4 Programa Restitución de las condiciones de vida (hábitat y base económica) de la población a trasladar: este programa se justifica en la medida que busca restituir las condiciones de vida a nivel social, cultural, organizativo y económico, de las familias impactadas directamente, implementando procesos de información, consulta y concertación que propendan a la participación activa de las comunidades. Para la implementación del plan de gestión social, se han considerado a partir de la primera fase preliminar de la concertación, cuatro alternativas fundamentales para la ejecución del programa de restitución, respondiendo a una perspectiva integral del impacto ambiental: Reasentamiento integral, Reubicación, Relocalización, Compra directa. Para implementarlas, el equipo de gestión social del proyecto diseñó, con base en el conocimiento preliminar de las características socioeconómicas, culturales y políticas de las comunidades del área de influencia del proyecto, un plan de gestión social en el que se establecen cinco programas básicos, fundamentados cada uno de ellos en el desarrollo de proyectos y actividades en el marco del Plan de Manejo Ambiental.
- 7.5 Programa de Convivencia Porce III - Región: este programa se orienta a la capacitación en la elaboración y gestión de proyectos de la comunidad, al acompañamiento para el manejo de los conflictos sociales derivados por la presencia del proyecto (prostitución, drogadicción, madresolterismo, etc.), al restablecimiento de la base económica, al manejo del empleo generado por el proyecto y al seguimiento de la presión migratoria.
- 7.6 Programa de apoyo a la gestión municipal: este programa se orienta a incidir en el manejo de los recursos generados por las transferencias del proyecto en las finanzas municipales, para una adecuada destinación en acciones específicas de

carácter ambiental. Además apoya la articulación del proyecto al reordenamiento del territorio municipal.

- 7.7 Programa de comunicaciones: busca estimular procesos de comunicación y participación con los públicos relacionados con el proyecto orientados a favorecer la prevención, mitigación, compensación y potenciación de todos los impactos causados por la construcción de la obra; y a contribuir a la viabilidad del proyecto en la región en el largo plazo.
- 7.8 Programa de Educación Ambiental: este programa está orientado a impartir educación ambiental en tres niveles: formal (para el sector educativo, con énfasis, en el aprovechamiento energético en la cuenca del río Porce); informal, orientado a la capacitación de la comunidad a través de sus organizaciones para el uso adecuado de los recursos naturales con miras a su aprovechamiento económico y para la reforestación de servicios al proyecto (reforestación, reciclaje, etc.). Un tercer nivel de educación a los trabajadores de los contratistas, que incluye aspectos como cuidado del entorno, respeto por las comunidades y aspectos ambientales y de salud.
- 7.9 Sistema de vigilancia y control epidemiológico: está enfocado al levantamiento de una línea base de las condiciones de salud de la población antes de la construcción del proyecto, y en el montaje de un sistema de monitoreo y seguimiento de las mismas.
- 7.10 Programa de arqueología de rescate: este programa se realiza para la protección del patrimonio cultural, a través de la prospección, el rescate y el monitoreo permanente durante la construcción de las obras.
- 7.11 Los programas anteriormente enunciados muestran el manejo integral e interdisciplinario de los impactos generados por la construcción del proyecto y su presentación a través de un plan que incluye programas, proyectos y actividades que obedecen a una planeación estratégica de la gestión social y ambiental a implementar durante la construcción.
- 7.12 Las medidas de restitución son el resultado del proceso de información y consulta realizada hasta la fecha con las comunidades del área de influencia directa del proyecto. Estas medidas propenden a la restitución de las condiciones de vida, hábitat y actividad económica de las personas, familias y comunidades afectadas.

### **C. Plan de Monitoreo y de Contingencias**

- 7.13 El plan de monitoreo incluye una descripción de los indicadores que permitan correlacionar los impactos ambientales y las medidas mitigadoras, una descripción de los parámetros a ser medidos, frecuencia de recolección y período de muestreo, para definir los niveles de alteración a partir de los cuales deberán ser adoptadas las medidas correctivas necesarias.
- 7.14 Los indicadores a ser monitoreados son los siguientes: (i) los caudales del río Porce y fuentes de agua y del lecho del río aguas abajo del sitio de presa; (ii) las condiciones batimétricas del embalse; (iii) la calidad de agua del embalse y monitoreo de quebradas tributarias; (iv) la calidad del aire; (v) la erosión; (vi) el paisaje; (vii) el abatimiento de niveles freáticos en quebradas localizadas sobre el túnel de conducción; (viii) la fauna silvestre; (ix) la cobertura vegetal; (x) la vegetación acuática.

- 7.15 El plan de contingencias para la atención de los riesgos analizados presenta una estructura organizativa integrada por comités responsables de la coordinación y atención de las contingencias. Entre estos se incluyen el comité coordinador, de emergencias, asesor y de seguridad. Además, incluye en esta estructura a las entidades con participación directa en el proyecto durante su construcción y operación y a las externas de apoyo ante un evento de gran magnitud. Como apoyo fundamental se encuentra el sistema de comunicaciones del proyecto para el plan de contingencias. Este plan contempla la atención de emergencias por movimientos sísmicos, terrorismo y orden público, emergencias sanitarias o problemas de salubridad, acumulación de gases tóxicos, incendios y explosiones, deslizamientos y derrumbes, derrames de combustibles, crecientes e inundaciones, vertimiento de aguas de mala calidad por la descarga de fondo y las amenazas por mala operación de las compuertas de vertedero.

**D. Estimación preliminar de costos de los programas ambientales y sociales**

- 7.16 El valor total estimado preliminarmente del manejo ambiental y social durante construcción asciende a US\$ 11,83 millones (a precios constantes de diciembre de 2002), mas un 15% de imprevistos (US\$ 1,77 millones) para un total de US\$ 13,6 millones, equivalente a 2,1% de los costos del Proyecto. Adicionalmente, en los costos de las obras civiles (infraestructura, presa, obras subterráneas), están considerados los presupuestos para el manejo ambiental de las mismas, las cuales están incluidas en la propuesta económica de los contratistas como ítem ambiental o como una proporción del costo total de la obra. Dicho manejo se realiza de acuerdo con los pliegos de condiciones y especificaciones y los requerimientos de los Programas de Implantación de Medidas de Manejo Ambiental-PIMMA, elaborados por los contratistas y aprobados por la interventoría.

**VIII. DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN Y CONSULTA PÚBLICA**

- 8.1 El objetivo principal del proceso de información y consulta, conducido hasta ahora, ha consistido en convocar la participación de las comunidades afectadas por el proyecto, durante las fases de actualización y complementación de la factibilidad, diseño y construcción. La información se ha centrado en dar a conocer a la población, las organizaciones comunitarias, los líderes y administraciones municipales las actividades del proyecto, los impactos causados por estas actividades y las medidas incluidas en el plan de manejo ambiental, y efectuar los ajustes pertinentes con base en las propuestas de las comunidades que sean técnica, social, económica y ambientalmente factibles.
- 8.2 En la fase de los diseños detallados del proyecto, EPPM dio a conocer a las autoridades municipales de Amalfí, Anorí, Gómez Plata y Guadalupe, y a las comunidades los impactos ambientales del proyecto, actualizados con base en los diseños definitivos, así como los planes propuestos para manejarlos. Se discutieron y registraron las alternativas presentadas por las comunidades. Los registros y resultados de estas sesiones fueron incluidos en el estudio de impacto ambiental presentado al MAVDT que sustentó la expedición de la licencia ambiental para el proyecto.
- 8.3 Se estableció un diálogo con las comunidades, para recoger sus principales opiniones, inquietudes y expectativas y establecer puntos de beneficio común. Se

realizó una reunión plenaria en la cual se expusieron las inquietudes y observaciones aportadas por la comunidad.

- 8.4 El proceso de información y consulta en la fase de preconstrucción ha continuado en forma gradual y ha respondido a las diferentes expectativas que se generan en cada fase, obra o actividad del proyecto. El tratamiento de cada tema ha conllevado a trabajar de acuerdo con los alcances y afectación con diferentes públicos: la comunidad, los líderes y las Administraciones Municipales. Con cada uno de ellos, el proceso de información - consulta ha respondido al grado de afectación como también a una medida de mitigación. Durante este proceso no se han presentado reparos ni quejas por parte de los públicos, más sí sugerencias, lo cual conllevó a atender las recomendaciones en el diseño de la gestión social.
- 8.5 El mayor reparo con respecto a la construcción del proyecto ha sido manifestado por la población de mayor arraigo, permanencia y pertenencia con el territorio, por lo que los acuerdos se están iniciando conforme el Plan de Gestión Social (ver ¶ 7.4). La población también reconoce sus bondades, como el incremento del empleo, el restablecimiento de la base económica (comercial y de servicios), la presencia institucional (estatal y privada).
- 8.6 En mayo de 2004 se puso en funcionamiento una oficina de atención a la comunidad ubicada en la zona Bramadorita, con el fin de establecer un contacto directo para la solución de las inquietudes relacionadas con el proyecto, sus impactos, medidas de manejo y expectativas.

## **IX. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO**

- 9.1 La gestión ambiental de EEPPM es consecuente con su compromiso ambiental y reforzada con los principios asumidos desde el año 2000 en su Política Ambiental Corporativa, a saber: (i) manejo integral del ambiente; (ii) interacción con partes interesadas; (iii) mejoramiento continuo.
- 9.2 Por su directriz social corporativa, la empresa está comprometida al conocimiento y reconocimiento de las características del medio natural y de las condiciones sociales, culturales, económicas y políticas de las comunidades localizadas en sus áreas de influencia; conocimiento básico requerido para prevenir, mitigar y compensar impactos negativos y potenciar los positivos, mediante procesos equitativos, participativos y de autogestión de la población, orientados hacia el desarrollo social, de tal manera que garanticen la viabilidad y sostenibilidad de los proyectos y el mejoramiento de la calidad de vida de dichas comunidades.
- 9.3 La gestión ambiental y social del Proyecto Porce III se basa en la ejecución de los planes de manejo de los impactos físico bióticos y sociales, el plan de monitoreo y seguimiento de los mismos y un plan de contingencia, para ser ejecutados durante la construcción y operación del proyecto y los cuales fueron aprobados por el MAVDT.
- 9.4 EEPPM realizará la supervisión y control permanente de la gestión ambiental y social que deben ejecutar los contratistas de las obras del proyecto y de la interventoría ambiental, contratada con una firma especializada en el tema, con el

fin de garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental y los requerimientos de la licencia ambiental.

- 9.5 La interventoría ambiental estará incluida en la interventoría general de las obras y estará conformada con un ingeniero, un geólogo y 4 inspectores ambientales para los frentes de obra; en la parte social se cuenta con un sociólogo. A su vez, este mismo grupo de profesionales se encuentra replicado en cada uno de los contratistas, es decir, profesionales en el tema ambiental y social.
- 9.6 El procedimiento establecido para Porce III consiste en que la interventoría como interlocutor entre EEPPM y los contratistas les manifiesta a éstos los problemas ambientales o no conformidades identificadas, mediante fichas ambientales y listas de chequeo para su atención. Se establece un plazo determinado para las correcciones del caso y en caso de no cumplirse se puede recurrir a la aplicación de las multas que aparecen en los pliegos de condiciones y especificaciones.
- 9.7 Cada semana se hacen evaluaciones de campo en presencia de EEPPM, el contratista con sus representantes en el frente de las obras, la parte ambiental del mismo y la interventoría, para observar problemas que se estén presentando para identificar la solución. Igualmente, cada mes se hacen reuniones con los grupos de los contratistas en los que se evalúan los temas relacionados con el componente ambiental y social del proyecto. En estas reuniones participan los representantes de EEPPM, los contratistas y la firma interventora, se analizan los compromisos y situaciones especiales en el avance de la gestión ambiental.
- 9.8 Para la canalización de información y la coherencia con las directrices corporativas, el proyecto considera una estructura funcional que, a su interior, está conformada por un Comité de Referencia, un Comité de Apoyo, el Director del Proyecto, un Grupo de Referencia en campo, los contratistas de obras, las Interventoría de obras, y las interventorías social y ambiental así como los ejecutores de programas y proyectos. En el ámbito externo al proyecto esta estructura incluye el Comité Intermunicipal, el Comité Interinstitucional, el MAVDT y CORANTIOQUIA. La toma de decisiones relacionada con la implementación de la gestión ambiental y social del proyecto hidroeléctrico Porce III recae sobre el Comité de Referencia, la Dirección del proyecto y el Grupo de Referencia en campo. El Comité de Referencia toma las decisiones estratégicas involucrando los diferentes componentes (infraestructura, negociación, comunicación, gestión social, Subgerencia Ambiental y de Proyectos, Dirección del proyecto). La Dirección del proyecto hace seguimiento al cronograma general del proyecto y aprueba la destinación de los recursos disponibles. El Grupo de Referencia en campo procesa la información sobre los avances (limitantes, novedades, sugerencias y prioridades) de cada componente, con el fin de articular, direccionar, analizar y tomar decisiones en campo frente al proceso. La Dirección del proyecto hace parte del Comité de Referencia, y éste le define las líneas de acción al Grupo de Referencia en campo (ver Figura: esquema operativo de gestión ambiental y social).
- 9.9 El manejo de los impactos ambientales y sociales se realiza bajo la visión integral de la gestión, con premisas de participación efectiva de las comunidades, información, comunicación permanente y concertación, así como la permanente

interacción y retroalimentación entre las instancias de decisión y los recursos del nivel operativo.

## **X. ESTRATEGIA AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO**

- 10.1 El Equipo de Proyecto analizó los documentos elaborados por EEPPM y concluyó que el EIA específico de las obras de Porce III, a nivel de factibilidad ambiental, está listo y actualizado. Sin embargo, el EIA del proyecto requiere el diseño detallado de las medidas de mitigación y los programas socioambientales, así como de algunas complementaciones para cumplir con los requerimientos del Banco.
- 10.2 El EIA elaborado para el Proyecto Porce III: (i) presenta un diagnóstico socioambiental basado en informaciones de terreno y secundarias; (ii) realiza un análisis de impacto ambiental que identifica los principales impactos directos que pueden ocurrir; (iii) propone un plan de manejo físico biótico y de gestión social, un plan de gestión de riesgos y un plan de monitoreo socioambiental identificando las principales acciones a ser implantadas en las fases de construcción y operación del proyecto.
- 10.3 El EIA fue analizado por el MAVDT el que otorgó la licencia ambiental para el Proyecto. Este Ministerio considera que se ha cumplido con el programa de comunicación, información y consulta comunitaria en la fase de preconstrucción, de acuerdo con los soportes presentados en el estudio; que se han desarrollado las medidas encaminadas a prevenir y mitigar las posibles expectativas exageradas o falsas de la población en relación al proyecto e informar a las autoridades y comunidades del área de manera clara y oportuna acerca de las obras a desarrollar, de los tratamientos previstos y de los impactos positivos y negativos esperados .
- 10.4 Con relación a los aspectos socioambientales del proyecto Porce III, el Equipo de Proyecto identificó algunos estudios por realizar o necesarios para perfeccionar en el proceso de preparación de la operación. La Estrategia Ambiental y Social propuesta involucra la realización o complementación de los análisis requeridos y la especificación de los procedimientos necesarios para dar cumplimiento a las políticas y prácticas del Banco en materia socio-ambiental.
- 10.5 Los estudios complementarios a ser realizados por EEPPM son descritos a continuación y deberán ejecutarse a satisfacción del Banco, según términos de referencia previamente establecidos con el Banco.

### **A. Información y Estudios Existentes que Deberán ser Sistematizados**

- 10.6 Recopilar, sintetizar y entregar la información generada por EEPPM sobre las alternativas de aprovechamiento hidroeléctrico en la cuenca del Río Porce, con especial referencia a los elementos socioambientales del proyecto Porce III y a las justificaciones técnicas expuestas ante el MAVDT sobre la optimización del recurso hídrico desde el punto de vista técnico, económico y socioambiental. Se debe sintetizar el tema de la selección de alternativas de localización y altura de la presa que minimizaron el desplazamiento de población. Se recomienda, además, presentar el análisis desde el punto de vista socioambiental de la alternativa hidroeléctrica comparada con otras opciones de generación dentro del modelo sectorial colombiano.

- 10.7 Preparar una evaluación con la síntesis y revisión del proceso de gestión socioambiental de Porce II, así como el resultado del monitoreo de los indicadores socioambientales, que servirán como insumo para la línea de base para el proyecto Porce III. Deberán ser abordados principalmente los aspectos de lecciones aprendidas, la capacidad de gestión y las recomendaciones de mejoras y perfeccionamiento. Esta evaluación se deberá comparar con las experiencias obtenidas en otros proyectos similares.
- 10.8 Revisar los mecanismos de información, diálogo y participación de las poblaciones afectadas en los diversos procesos de elaboración de estudios y planes para el embalse Porce II – proceso de reasentamiento, EIA, Planes de Gestión Social y de Manejo Ambiental – para captar las lecciones aprendidas e integrarlas a Porce III.

**B. Información y Estudios Existentes que Deberán ser Complementados**

- 10.9 Detallar a nivel operacional todas las medidas mitigadoras y compensatorias de los aspectos físico bióticos ya recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental – PMA, en el Plan de Monitoreo y en el Plan de Contingencias, con la programación, los responsables de la implementación y los costos correspondientes debidamente incorporados en el presupuesto del Proyecto. El PMA y el Plan de Contingencias deberán contener la descripción detallada de cada medida propuesta para los impactos identificados, las condiciones bajo las cuales será requerida (en el diseño, antes o durante la ejecución, en forma permanente, para contingencias etc.), y sus requerimientos de diseño y equipamientos, así como los procedimientos para su ejecución, su cronograma, los responsables por su implementación y el costo asociado. El contenido básico del PMA y del Plan de Contingencias deberá ser: (i) objetivos; (ii) metas y público objetivo; (iii) área de implantación; (iv) período de implantación; (v) descripción de las acciones previstas y de su eficiencia; (vi) esquema institucional necesario para su adecuada implantación; (vii) estimado de costos; (viii) fuente de los recursos presupuestarios necesarios. Incluir en el plan de contingencias las medidas a ser tomadas en el caso de que haya descarga de fondo así como la situación en caso de que las obras tengan paralizaciones por largo plazo.
- 10.10 El contenido básico del Plan de Monitoreo deberá caracterizar con precisión la línea de base actual, así como los indicadores que serán monitoreados en el futuro de modo que permita una comparación efectiva entre las dos situaciones y que permita evaluar el grado de eficiencia de las medidas ambientales. El plan de monitoreo ambiental deberá presentar los parámetros a ser medidos, frecuencia de recolección y período de muestreo, una asignación de responsabilidades y un presupuesto para su ejecución. Se deberá incluir indicadores del medio físico-biótico y social.
- 10.11 El detalle a nivel operacional del PMA mencionado en el ¶ 10.9 deberá complementarse con los siguientes estudios del medio físico-biótico: (i) programa de manejo de la calidad del aire; (ii) programa de manejo de la calidad del agua, incluyendo: (a) la predicción del comportamiento de la calidad del agua en el embalse, utilizando modelos matemáticos de simulación de la estratificación térmica y la eutrofización, así como de contaminación orgánica, por mercurio y cianuro; (b) la predicción del comportamiento de la calidad del agua aguas abajo de la presa hasta las unidades generadoras y siguiendo hasta su confluencia con el río

Nechí, con la justificación ecológica y social de un caudal mínimo; (c) la revisión de la aplicación de la metodología con la consistencia de los datos hidrológicos y de calidad del agua para el cálculo del caudal ecológico, con base en los usos de las aguas abajo de la presa; (d) la revisión del diseño técnico para el nuevo caudal ecológico para asegurarse de una calidad del agua aceptable aguas debajo de la presa; (iii) programa de gestión integral de residuos sólidos; (iv) programa de manejo de excedentes de excavación; (v) programa de manejo de inestabilidad y erosión; (vi) programa de protección de suelos; (vii) programa de manejo de explotación de fuentes de materiales; (viii) programa de manejo de nuevos hábitats acuáticos, incluyendo la conservación de la fauna íctica y el repoblamiento de las quebradas aguas arriba del embalse; (ix) programa de manejo de la fauna terrestre, con el plan de salvamento de la fauna del área de la presa; (x) programa de recuperación de la cobertura vegetal y establecimiento de la zona de protección del embalse, con la implantación de la Zona de Protección del embalse, incluyendo la prevención del fenómeno de la erosión y del transporte de sedimentos; (xi) programa de adecuación del vaso del embalse y zona de obras, con el plan de limpieza del vaso del embalse, amparado en los resultados del modelo predictivo de la calidad del agua, con la evaluación del aprovechamiento económico de los recursos forestales; (xii) las medidas y programas para mitigar o compensar las pérdidas de hábitat y de especies amenazadas de acuerdo con su categorización.

- 10.12 El detalle a nivel operacional del PMA mencionado en el ¶ 10.9 deberá complementarse con los siguientes estudios del medio socioeconómico: (i) programa para el restablecimiento de las condiciones de vida de la población afectada directamente; (ii) medidas para favorecer el empleo en las zonas afectadas; (iii) programa de comunicación, educación y participación comunitaria; (iv) programa de educación ambiental; (v) el plan de rescate o salvamento arqueológico; (vi) definición de áreas para la eventual utilización intensiva de los recursos minerales en el área del futuro embalse de acuerdo con el conocimiento y experiencia que tenga EEPPM y los acuerdos que realice con las comunidades, al cual formará parte del programa en el literal *iii*; (vii) las líneas de acción para minimizar el riesgo a la salud humana de las actividades de minería de oro, como programas de educación y planes de monitoreo en la cadena trófica; (viii) un sistema de vigilancia epidemiológica para minimizar los riesgos a la salud humana por vectores de malaria y otras enfermedades transmitidas por el agua; (ix) el esquema del plan de la recuperación de las áreas de apoyo a las obras y de retirada de materiales y equipamientos.
- 10.13 Preparar a nivel de detalle operacional la estrategia para el manejo del desplazamiento poblacional para Porce III y los avances de los acuerdos con las comunidades, que considere: (i) la revisión del proceso de desplazamiento desarrollado para el embalse de Porce II; (ii) las características de cada alternativa de solución; (iii) la posible alternativa de localización de los predios y/o edificaciones de las diferentes opciones a emprender para las medidas de restitución objeto de desplazamiento; (iv) la presentación y análisis de la actualización del censo socioeconómico; (v) un amplio proceso de comunicación y acuerdo con las familias afectadas, incluyendo la respuesta a las demandas formuladas en las consultas y los acuerdos con la población con mayor reparo al proyecto. Todo el proceso deberá tener como base la política OP-710 del Banco, incluyendo la promoción de un rol activo de los reasentados en la definición de las

alternativas. A los mineros desplazados se les propondrá alternativas de relocalización y de entrenamiento para empleos en otros sectores.

- 10.14 Preparar todos los documentos de negociación entre las entidades ejecutantes de los programas ambientales – por ejemplo convenios entre los órganos del Gobierno, Universidades, ONGs, Fundaciones y demás ejecutores, así como los términos de referencia para los pliegos de licitación para los contratistas.
- 10.15 Presentar evidencias de que todas las medidas ambientales y sociales del Plan de Manejo se están implementando para las obras de recuperación y de construcción de vías, y de que los contratistas están cumpliendo todas sus obligaciones ambientales y sociales especificadas en su Contrato.
- 10.16 Incluir en el proyecto y justificar eventuales medidas de fortalecimiento institucional ambiental para EEPPM, tomando con base la experiencia ya desarrollada para Porce II y lecciones aprendidas, para consolidar la capacidad del ejecutor en la administración de los aspectos socioambientales de la operación.
- 10.17 Programar y detallar, en base a la experiencia de EEPPM con Porce II y a la Política Ambiental y de la Directiva Social Corporativas, así como la normativa ambiental colombiana y las buenas prácticas aceptadas internacionalmente, la inclusión de las actividades de supervisión ambiental por parte de EEPPM, de la interventoría ambiental de las obras y de los programas a cargo de otras instituciones, así como la inclusión de especialistas socioambientales con reconocimiento internacional en el panel de expertos del proyecto, en caso de que sea necesario, para el cumplimiento de las cuestiones ambientales relacionadas al PMA/PIMMA, llevando los incumplimientos observados al conocimiento de las partes responsables. Preparar y aprobar las especificaciones de contratación de la interventoría ambiental de las obras que hacen parte de la interventoría general. Preparar y aprobar las especificaciones: (i) para la contratación de auditorías ambientales independientes durante la ejecución de la obra sobre la eficiencia de la aplicación de la estrategia ambiental y social del programa; (ii) para la implementación de mecanismos comunitarios de retroalimentación y manejo de quejas durante la ejecución de la obra.
- 10.18 Preparar y aprobar las especificaciones de contratación de los contratistas de obras, con sus respectivos presupuestos, incluyendo además los costos de las medidas ambientales a su cargo para evitar, mitigar, corregir o compensar los impactos directos, y con la solicitud de preparación de los PIMMA. EEPPM deberá asegurar que los contratos de obras contengan las sanciones por incumplimiento de las medidas de protección y las responsabilidades por las correcciones o compensaciones que fueran necesarias por motivo de tales incumplimientos. Los contratos deberán incluir también el detalle de los temas de seguridad y salud ocupacional.
- 10.19 Revisar el presupuesto ambiental y social del Proyecto, incluyendo la inversión forzosa del 1% del total del costo del proyecto en la conservación de la cuenca hidrográfica del río Porce. Una vez que se acuerde con CORANTIOQUIA los términos del programa de recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca, presentar la programación de la ejecución presupuestaria.

### C. Nuevos Estudios que Deberán ser Realizados

- 10.20 Preparar una amplia evaluación de los impactos acumulativos de Porce III, su relación con otros proyectos de generación eléctrica y con énfasis en la utilización de los recursos hídricos en todos los sectores de la cuenca del río Porce, influenciados por los proyectos hidroeléctricos. Considerar los impactos indirectos durante la construcción y operación de Porce III incluyendo aquellos relativos, por ejemplo, a: (i) los cambios del uso de la tierra derivados de un mayor acceso; (ii) la existencia de áreas protegidas; (iii) los incentivos que se generen a la ocupación de las tierras; (iv) la movilización de poblaciones ya desplazadas por otros proyectos; (v) impactos sobre hábitats específicos del área de influencia indirecta; y (vi) la calidad del agua resultante del intenso uso del agua en la región de Medellín y de la retención en Porce II. Evaluar los estudios para la presa y el embalse de Porce III, las líneas de transmisión de energía, las vías de acceso de forma integrada para identificar posibles impactos indirectos y acumulativos. Se analizarán, también, los pasivos ambientales y sociales críticos (no-conformidades ambientales y sociales significativas) asociados a las obras anteriores (Porce II, por ejemplo) y se buscarán soluciones para recuperar o eliminar los pasivos críticos, en caso de que fuera necesario. Se revisará, también, el Plan de Gestión Ambiental Regional (1998-2006) preparado por CORANTIOQUIA y se evaluará la necesidad de complementarlo con estudios necesarios.
- 10.21 Elaborar un EIA para las dos líneas de transmisión de energía proyectadas entre el portal de cables y la subestación San Benigno, con 6,1 km de longitud cada una. Como parte de este EIA, se deberá también elaborar un análisis de las alternativas de localización y los criterios y condiciones ambientales para el trazado de las líneas de conexión al SIN, con una longitud de 23 km cada una, que estarán a cargo de ISA.
- 10.22 Promover y registrar un amplio proceso de divulgación y consulta al público directamente interesado en el proyecto de las dos líneas de transmisión de 6.1 km de longitud cada una. EEPPM deberá programar y realizar reuniones públicas con la publicación de convocatorias en periódicos de circulación local y regional, transmisión por medios de comunicación como radio, registro en actas de la presencia del público interesado y considerando en el detalle del proyecto las solicitudes de la población expresadas en este proceso. EEPPM deberá asegurar que las comunidades sean oportuna y efectivamente informadas sobre temas relacionados con la construcción u operación y que podrían afectar su bienestar, y que se incluya mecanismos de denuncia y seguimiento. Una vez iniciado el proceso de consulta pública del EIA de estas líneas de transmisión, deberán transcurrir 120 días calendario antes de la presentación de la propuesta de préstamo al Directorio del Banco.
- 10.23 Los EIAs del proyecto y de las líneas deberán ser enviados al Centro de Información Pública del Banco en Washington y a la Oficina del Banco en Bogotá. EEPPM deberá mantener una página WEB para proveer información sobre el proyecto y las líneas, y recolectar sugerencias y dudas.

**D. Información que Deberá Ser Verificada**

- 10.24 Verificar si se requieren otras autorizaciones, permisos o concesiones ambientales para la ejecución de la obra y, de ser éste el caso, realizar los trámites necesarios para su obtención.

**COLOMBIA: PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA PORCE III**  
**ANEXO AMBIENTAL Y SOCIAL**

**Anexo 1— Listado de los documentos ambientales y sociales relacionador al Proyecto Porce III**

**a. De carácter general**

1. Resumen ejecutivo - Aspectos técnicos, gestión ambiental y social y riesgos del Proyecto, octubre 2003.

**b. Aspectos Financieros**

2. Informe Social, Financiero y Ambiental 2000.
3. Balance Social, Financiero y Ambiental 2001.
4. Balance Social, Estados Contables e Informe Ambiental 2002.

**c. Aspectos Ambientales**

5. Aspectos ambientales y sociales. Estudio de impacto ambiental y otros.
6. Tabla de contenido del Estudio de Impacto Ambiental.
7. Resumen ejecutivo, antecedentes, introducción y descripción técnica del estudio de impacto ambiental proyecto Porce III.
8. Proceso de Información y consulta del plan de manejo ambiental con las comunidades del área de influencia del proyecto.
9. Video: “Proyecto Porce III. Área de Influencia”.
10. Determinación de los caudales de garantía ambiental.
11. Predicción de la calidad de agua del embalse Porce III y del río Porce aguas abajo del embalse, lote de trabajo 4.1” P3-4.1/D8-184 Revisión 1. Volumen 1 de 1, noviembre de 2002. Incluye el efecto del caudal remanente para la predicción de la calidad del agua del río Porce aguas abajo del embalse.
12. Información adicional al estudio de impacto ambiental del proyecto hidroeléctrico Porce III. Noviembre de 2002.
13. Informe final de actividades de control y protección del medio ambiente. P3-1.9/D22-485. Rev. 1. Mayo 2003.
14. Plan de trabajo para la adquisición, procesamiento e interpretación de imagen satelital de la zona del proyecto. P3-1.9/D18-309. Rev. 2. Septiembre 2003.
15. Programa de actividades de la gestión ambiental durante el diseño detallado. P3 – 1.9/D2-109, Rev. 1, Junio 2002.
16. Informe de revisión y verificación del diseño conceptual. Rev. 1 P3-1.9/D11-210, Rev. 1, Diciembre 2002.
17. Evaluación ambiental presa de enrocado con cara de concreto. P3 – 1.9/D29 – 551, Rev 0, vol 1 de 1, Enero 2004.
18. Evaluación ambiental vía La Manguita (para modificación de la licencia) P3-1.9/D2-6532. Rev. 0, Septiembre 2003.

19. Presupuesto e ítems de pago de manejo ambiental. P3-1.9/D25-522. Vol 1 de 1. Septiembre 2003.
20. Formulación de un plan de manejo de las coberturas vegetales en el área del proyecto hidroeléctrico Porce III. Universidad Nacional de Colombia, seccional Medellín. Abril 24 de 2003.
21. Identificar las condiciones de salud de la población del área de influencia del proyecto hidroeléctrico Porce III, como punto de partida para la formulación de medidas de prevención y control de los problemas de salud prioritarios. Universidad de Antioquia. Junio 2003.
22. Establecimiento de la línea base de la calidad del aire en el área de influencia directa del proyecto hidroeléctrico Porce III. Universidad de Medellín. Enero 8 de 2004.

#### **d. Aspectos Sociales**

23. Manejo del empleo durante la fase de construcción del proyecto hidroeléctrico Porce III.
24. Articulación del proyecto Porce III a los esquemas de ordenamiento territorial de los municipios con jurisdicción en el área de influencia del proyecto.
25. Reestablecimiento y diversificación de la base económica de la población directamente afectada por la construcción del proyecto hidroeléctrico Porce III.
26. Informe final de levantamiento y ficha predial, Proyecto Porce III.
27. Gestión ambiental y social Porce III. Septiembre 29 de 2003.
28. Estudio de las condiciones de salud en el área de influencia del proyecto hidroeléctrico Porce III.
29. Video: “Proyecto Porce III. Asamblea de propietarios. Política Ambiental Corporativa”
30. Censo socioeconómico. Encuestas. Vol 1 y 2. P3-1.9/D14 – 240. Rev. 0. Enero 2003.
31. Censo socioeconómico del área de influencia del proyecto. P3 – 1.9/D14 – 240, Rev 1. Vol 1 de 1. Marzo 2003.
32. Actualización inventario minero. P3 – 1.9/D24 – 507, Rev 1, Volumen 1 de 1. Mayo 2003.
33. Actualización inventario minero. Anexo 8 Encuestas aplicadas. P3 – 1.9/D24 – 507, Rev 0, Volumen 1 de 2, Abril 2003.
34. Complementación a la actualización del inventario minero-ambiental. P3 – 1.9/D30 – 553, Rev 0, Volumen 1 de 1, Febrero 2004.
35. Proceso de información y consulta del plan del manejo ambiental con las comunidades del área de influencia del proyecto. Julio de 2002.
36. Estrategia para el manejo del desplazamiento poblacional. Versión 1. Abril 2004.

#### **e. Autorizaciones Ambientales**

37. Autorizaciones Ambientales.

## COLOMBIA: PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA PORCE III ANEXO AMBIENTAL Y SOCIAL

### Anexo 2--La Cuenca del Río Porce

El río Medellín nace en el alto de San Miguel al sur de la ciudad de Medellín, y desciende atravesando la parte central de Antioquia, en dirección nordeste, con un recorrido de 98 km hasta su confluencia con el Río Grande. De allí en adelante se convierte en el Río Porce y vierte sus aguas al río Nechí, que a su vez es tributario del río Cauca, cuyas aguas se vierten al mar Caribe a través del río Magdalena.

La cuenca tiene una extensión superficial de 5.227 km<sup>2</sup> hasta la confluencia con el río Nechí, una longitud aproximada de 247 km, su nacimiento es en la cota 2.700 msnm y su confluencia con el río Nechí es en la cota 50 msnm. La precipitación promedio se encuentra alrededor de 2 500 mm/año y presenta un régimen de lluvia esencialmente bimodal, con períodos húmedos, el primero de ellos en abril y mayo y el segundo en septiembre y octubre. Los afluentes más importantes del río Porce son los ríos Río Grande, Guadalupe, Mata, Riachón y gran número de quebradas y tributarios menores.

Por las características del cauce esta se puede dividir en tres zonas: Cuenca Alta que comprende desde el nacimiento del río hasta la zona norte del Valle de Aburra en la población de Barbosa, la Cuenca Media, comprendida entre la localidad del Hatillo y la confluencia con el río Grande, incluida su área de drenaje y la Cuenca Baja que comprende desde la confluencia con el río Grande hasta la desembocadura al río Nechí. El proyecto hidroeléctrico Porce III, se ubica en la cuenca baja.

En la cuenca alta y media los usos principales del suelo tienen que ver con la actividad urbana, especialmente residencial, industrial y comercial, seguido de actividades agropecuarias. En la cuenca baja, la cobertura vegetal está representada por bosques naturales intervenidos y secundarios, rastrojos, pastos enmalezados y naturales y pequeñas parcelas de agricultura de pancoger. Las actividades productivas más importantes son la minería de veta y aluvión, la agricultura y la ganadería.

En la cuenca baja, los caudales promedios multianuales, muestran un régimen de caudales con períodos de niveles altos en los meses de mayo a junio y septiembre a noviembre (un caudal medio de 160.0 m<sup>3</sup>/s, máximo de 233.5 m<sup>3</sup>/s y mínimo de 104.5m<sup>3</sup>/s).

Para la cuenca alta, el uso principal del río es ser receptor de las aguas servidas de Medellín y su área metropolitana; en la cuenca media, el uso principal del agua está sobre el río Grande, el cual es captado para la generación de energía y parte para el acueducto de la ciudad de Medellín; y en la cuenca baja, el uso principal de las aguas es la generación de energía del Proyecto Porce II, la extracción de oro (minería de subsistencia) y de arenas, o la navegación de pequeñas embarcaciones y la pesca.

Debido a la mala calidad del agua, y a su posición topográfica encañonada, el agua del río Porce no es captada para consumo humano o animal, riego agrícola, recreación, pesca industrial o ecoturismo. Actualmente el desarrollo hidroeléctrico de la cuenca del río Porce, está conformado por 7 centrales y por 4 embalses. A futuro, el catálogo de proyectos de generación de energía de EEPPM, considera otros desarrollos hidroeléctricos, proyectos Ermitaño (alto y bajo), o Porce IV.

**COLOMBIA: PROYECTO CENTRAL HIDROELÉCTRICA PORCE III**  
**ANEXO AMBIENTAL Y SOCIAL**  
**Figuras-Listado de las Figuras**

1. Localización y características
2. Complejo hidroeléctrico de las EEPPM
3. Cuenca hidrográfica del Río Porce
4. Localización regional
5. Obras de infraestructura
6. Esquema
7. Línea de Transmisión
8. Esquema operativo de gestión ambiental y social