



**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
OPTIMIZACIÓN DEL PROYECTO
CENTRAL HIDROELÉCTRICA CHEVES**

**Preparada para:
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos**

Septiembre 2008

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

INDICE

1. Introducción.....	3
2. Antecedentes.....	3
3. Objetivo.....	4
4. Descripción de las Actividades.....	4
5. Identificación de Impactos.....	9
6. Plan de Manejo Ambiental.....	10
7. Conclusiones.....	19

ANEXOS

Anexo 1. Antecedentes

Resolución Directoral N° 096-2001-EM-DGAA
Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/AAE
Modificación al Contrato de Concesión Definitiva N° 187-2001

Anexo 2. Escrito N° 1792112

Oficio N° 1896-2008-EM/AAE
Oficio N° 1352-2007-MEM/AAE

Anexo 3. Planos

Plano 1: Modificación de EIA C.H. Cheves I
Plano 2: Optimización del Proyecto Cheves

Anexo 4. Identificación de Impactos - Optimización C.H. Cheves

Anexo 5. Plan de Monitoreo Ambiental C.H. Cheves

1. INTRODUCCIÓN

Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A. (en adelante EGECHEVES) es propietaria del Proyecto Central Hidroeléctrica (C.H.) Cheves para el desarrollo de energía hidroeléctrica aprovechando el recurso de la cuenca de los ríos Huaura y Checras. Por tal razón obtuvo la aprobación de la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Central Hidroeléctrica Cheves, el 14 de Marzo de 2001, mediante Resolución Directoral N° 096-2001-EM-DGAA, la cual se adjunta en el Anexo 1 del presente informe. En este estudio se consideraba un desarrollo de la C.H. en solo un (1) salto y una capacidad instalada de 525 MW.

Posteriormente, se obtuvo de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE), la aprobación de la Modificación del EIA de la Central Hidroeléctrica Cheves I, el 19 de Septiembre de 2006, mediante Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/AAE, la cual también se adjunta en el Anexo 1. Dicha modificación consideraba un reajuste del diseño de la C.H. al tener desarrollada la ingeniería de factibilidad con un detalle más preciso para el aprovechamiento hídrico de los ríos en mención, así en la modificación se considera el desarrollo en un solo salto, a través de la C. H. denominada Cheves I, con una capacidad instalada de 158.6 MW.

Con la aprobación de la Modificación del EIA señalada en el párrafo precedente, se obtuvo del MINEM la aprobación de la modificación de la concesión definitiva N° 187-2001, mediante la Resolución Suprema N° 078-2006-EM del 19 de Diciembre de 2006. La minuta del contrato de modificación fue elevada a Escritura Pública en Febrero de 2007, la misma se adjunta en el Anexo 1 del presente informe. La modificación establecida y el contrato vigente definen un nuevo esquema de desarrollo de la Central Hidroeléctrica Cheves con una capacidad de 158.6 MW, de acuerdo a lo aprobado por la DGAAE en la modificación del EIA. Adicionalmente la modificación en mención aprobada por la Dirección General de Electricidad (DGE) del MINEM define la denominación del proyecto aprobado y a ser desarrollado de acuerdo al contrato suscrito entre el Gobierno Peruano y la Empresa de Generación Eléctrica Cheves, como *Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves (no Cheves I)*, por lo que así será denominado en adelante para todos los fines convenientes.

Finalmente, desde el año 2006 hasta la fecha, consecuentemente a la preparación de los documentos de licitación, donde se elabora la ingeniería de detalle preliminar para el inicio del concurso de obra y que representa a su vez, una mejora en la adecuación del proyecto Cheves a las condiciones de la naturaleza del área de influencia del mismo, se han optimizado algunos componentes del proyecto, los cuales se describen a continuación en el presente informe.

2. ANTECEDENTES

Mediante escrito N° 1792112 de fecha 18 de junio de 2008, EGECHEVES requiere la opinión de la DGAAE sobre la optimización del proyecto de la CH Cheves (Anexo 2). Posteriormente, a través del Oficio N° 1896-2008-EM/AAE, recibido el 17 de Julio de 2008, la DGAAE nos remite el Informe N° 077-2008-MEM-AAE/MU, el cual contiene su opinión respectiva, la cual indica que de la revisión del documento presentado y sus antecedentes, se ha determinado que no se incrementarán significativamente el porcentaje de los efluentes ni emisiones considerados en la

Modificación del EIA del proyecto Cheves I, aprobado mediante R.D. N° 560-2006-MEM/AAE. Dicho oficio e informe también se adjuntan en el Anexo 2.

Además el Informe N° 077-2008-MEM-AAE/MU indica que el reservorio de compensación Picunche, su descripción técnica, los impactos identificados y sus respectivas medidas de mitigación, formaban parte de la modificación del EIA aprobado, como se comprueba en el Oficio N° 1352-2007-MEM/AAE de fecha 03 de julio de 2007 (contiene Informe N° 54-2007-MEM/AAE/MU/RP) que se adjunta en el Anexo 2.

Finalmente concluye, que para ejecutar las obras de optimización del proyecto de la Central Hidroeléctrica Cheves, será necesario contar con la aprobación de un Plan de Manejo Ambiental (en adelante PMA), ya que es necesario que se precisen las medidas de control, prevención y mitigación ambiental en las áreas anexas de las obras complementarias adicionales contempladas; siendo preciso indicar que dicho PMA ya ha sido definido en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la CH Cheves I, siendo evaluado por la autoridad competente e INRENA y finalmente aprobado mediante la Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/AAE. Por dicha razón mediante el presente informe se presenta el PMA solicitado, *mediante una actualización* de sus componentes que considera la optimización del proyecto y un detalle de los impactos potenciales identificados y las respectivas medidas de manejo, control y mitigación.

3. OBJETIVO

El objetivo del presente informe es el siguiente:

- Actualizar el Plan de Manejo Ambiental de la Modificación del EIA de la CH Cheves I al desarrollo y ejecución de las obras de optimización del Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Las obras de optimización del proyecto CH Cheves, provienen de los ajustes realizados después del estudio de factibilidad, consecuentes a la preparación de los documentos para el concurso de obra o licitación, donde se elabora la ingeniería de detalle preliminar, con el fin de optimizar el desarrollo del proyecto a las condiciones de la naturaleza de su área de influencia y a desarrollar las actividades del mismo teniendo en consideración todas las medidas de manejo, control y mitigación de impactos necesarias para el óptimo desempeño ambiental durante la construcción, operación y cierre del proyecto en mención, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

4.1 OBRAS DE OPTIMIZACIÓN DEL PROYECTO

4.1.1 Optimización del Túnel de Descarga

Como se indicó en el Capítulo 4, Descripción del Proyecto, de la modificación del EIA de la C.H. Cheves I, el proyecto consiste en la utilización de los recursos hídricos de la cuenca del río Huaura, para la generación hidroeléctrica, captando las aguas de los ríos Huaura y Checra en forma

independiente para aprovechar las facilidades que presenta el río Checras para ubicar un reservorio de regulación horaria. La potencia instalada del Proyecto Cheves sería de 158.6 MW, la cual se integrará al Sistema Interconectado Nacional.

En el numeral 4.3 de dicha modificación al EIA se indica el esquema de la C.H. Cheves I, mencionándose que para lograr la generación hidroeléctrica se aprovechará el rendimiento hídrico de la cuenca del río Huaura, en el tramo río Checras – quebrada Paccho y el desnivel topográfico existente entre las cotas 2,175 y 1,615 msnm de captación y descarga respectivamente. El caudal de diseño fue considerado en 35 m³/s, ya que es la descarga máxima que se puede garantizar con el reservorio de regulación en los meses de estiaje y en las horas punta del sistema.

Se indica además en la Modificación del EIA aprobado, que las características principales de la C.H. Cheves I son las siguientes:

Tabla 1: Características principales del Proyecto –
Modificación del EIA de la C.H. Cheves I

Parámetros	Cheves I
Caída bruta	555 m
Caída neta	521 m
Caudal	35 m ³ /s
Túneles de conducción	12,300 m
Túnel de descarga	900 m

Finalmente en el penúltimo párrafo del numeral 4.3.5 Casa de máquinas, se indica lo siguiente: las aguas se descargarán al río Huaura en la cota 1,615 msnm, aguas arriba de la quebrada Paccho, mediante un túnel de 900 m de longitud. En el Anexo 3 se adjunta el Plano 1 - Modificación del EIA de la CH Cheves I, aprobado en el 2006 que muestra la ubicación del túnel de descarga y su respectivo punto de devolución de aguas al río Huaura, ubicado en las coordenadas UTM 8'795,712 N y 283,836 E.

Como se ha mencionado en los párrafos precedentes, actualmente se ha optimizado el esquema del proyecto, para adecuar el desarrollo del mismo a las condiciones de la naturaleza de su área de influencia, las razones y sustento para ejecutar estas medidas son las siguientes:

- Permitiría excavar en una formación rocosa favorable, rocas andecíticas en vez de rocas sedimentarias de la formación Paccho.
- Evitaría el riesgo que ocurra un eventual gran huayco en la quebrada Paccho, o varios huaycos menores que puedan crear condiciones para que se incremente los niveles del fondo del río Huaura aguas arriba de su confluencia con la quebrada en mención, tendiendo a ahogar el portal de salida del túnel de descarga y en consecuencia parar la operación de la central.
- Permitiría aprovechar al máximo el salto disponible, al ganar unos 64 m más de salto, pues el portal de salida se ubicaría en la cota 1551 msnm, en vez de 1615 msnm. Esta mayor caída solo demanda alargar el túnel de descarga en aproximadamente 2440 m de longitud.

Por tal razón se ha tomado la decisión de optimizar la ubicación del túnel de descarga de acuerdo a las siguientes características:

Tabla 2: Características principales de la C.H. Cheves – Optimización de Túnel de Descarga

Parámetros	Cheves
Caída bruta	599 m
Caída neta	582 m
Caudal	35 m ³ /s *
Túneles de conducción	12,275 m
Túnel de descarga	3,340 m

* Nota: De acuerdo a la autorización de uso de aguas para ejecución de obras aprobada por Resolución Administrativa N° 0179/2005-GRL.DRA/ATDRH, se ha determinado como capacidad de diseño 33m³/s, que proviene del valor estimado por el estudio de factibilidad de Norconsult (Marzo de 2007).

La ubicación final del túnel de descarga se presenta en el Plano 2 – Optimización del Túnel de Descarga, que se adjunta en el Anexo 3 del presente informe. De acuerdo a dicho esquema las aguas se descargarán al río Huaura en la cota 1,551 msnm, aguas abajo de la quebrada Paccho, mediante un túnel de 3,340 m de longitud. Por morfología, mayor salto y facilidades de acceso a la casa de máquinas y ventanas para la construcción del túnel, se seleccionó la margen izquierda, encontrándose la casa de máquinas antes de la confluencia de la quebrada Paccho con el río Huaura y el túnel de descarga por debajo de la misma quebrada para entregar el agua en el río Huaura en el punto de devolución con coordenadas UTM 8'794,030 N y 282,640 E.

En resumen la longitud total de túneles (obras subterráneas) era de 16,740 m y de acuerdo a la optimización descrita en el presente Plan de Manejo Ambiental será de 18,946 m, lo que finalmente representa un incremento longitudinal de 13% en obras de tunelería para el proyecto Cheves.

4.1.2 Incremento de Capacidad Instalada de la Central Hidroeléctrica Cheves

Debido a la optimización de las obras de la Central Hidroeléctrica Cheves, las cuales han sido descritas anteriormente, y a las variaciones técnicas que permitirían un aprovechamiento máximo del salto disponible en la caída de agua, la capacidad de la C.H. Cheves estaría optimizando su capacidad instalada de 158.6 MW (aprobado en la Modificación del EIA de la C.H. Cheves I mediante Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/AAE) a 168.2 MW.

Dicha variación representa solamente un 6% de incremento de la capacidad instalada aprobada por la DGAAE en la Modificación del EIA de la C.H. Cheves I en el año 2006.

4.1.3 Descripción del área de influencia de la Central Hidroeléctrica Cheves

Como se indicó en el Capítulo 1, Introducción, Subcapítulo 1.4, Ubicación, Extensión y Accesos, de la Modificación del EIA de la C.H. Cheves I, el proyecto de la C.H. Cheves I tendría como zona de influencia directa (AID) el área de la poligonal enmarcada entre las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 3: Delimitación del Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto
Modificación del EIA de la C.H. Cheves I

Punto	Coordenadas UTM (PSAD 56)	
	Norte	Este
1	8'799,000	295,000
2	8'799,000	293,000
3	8'794,000	285,000
4	8'795,000	283,000
5	8'796,000	283,000
6	8'799,000	285,000
7	8'801,000	293,000
8	8'802,000	293,000
9	8'803,000	294,000

También se indica en dicho capítulo que el área de estudio tiene una extensión aproximada de 3,950 ha, en la que estará ubicada la C.H. Cheves I y sus componentes, extendiéndose desde aguas arriba de la confluencia de los ríos Huaura y Checra a una altitud aproximada de 2,200 msnm, hasta la confluencia de la quebrada Paccho con el río Huaura a una altitud aprox. de 1,600 msnm (Ver Plano 1 del Anexo 3).

Adicionalmente como parte del proceso de evaluación y aprobación respectiva, se ha indicado en la información que forma parte de las respuestas a las observaciones de INRENA a la modificación del EIA (observación N° 1), que el AID ha sido delimitada por 2 polígonos, siendo el primero de ellos el correspondiente a las coordenadas señaladas anteriormente y el segundo al área que coincidirá con el reservorio de compensación Picunche (428.58 ha), en las siguientes coordenadas:

Tabla 4: Delimitación del Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto, Sector Picunche
Modificación del EIA de la C.H. Cheves I

	Coordenadas UTM (PSAD 56)	
	Norte	Este
Reservorio Picunche	8'786,910	276,141

Debido a la optimización de las obras de la Central Hidroeléctrica Cheves específicamente para el túnel de descarga de la central, se tendría una ampliación del área de influencia directa (AID) del proyecto, la cual correspondería solamente al área de la primera poligonal. Esta AID para la poligonal 1, se extiende para cubrir el alargamiento del túnel de descarga y la reubicación de su punto de devolución de aguas al río Huaura en las coordenadas UTM 8'794,030 N y 282,640 E, cubriendo una extensión aproximada de 4,390 ha, lo cual puede observarse en el Plano 2 del Anexo 3 del presente informe.

4.1.4 Obras Complementarias: Campamentos, Canteras y Depósitos de Material Excedente

La construcción de la Central Hidroeléctrica Cheves, requerirá obras complementarias para su desarrollo, dichas obras se refieren a la construcción de campamentos, canteras y depósitos de

material excedente. Por tal razón en el Capítulo 4, Descripción del Proyecto, Subcapítulos 4.3.9, 4.3.10 y 4.3.11, y en las respuestas a las observaciones levantadas por la DGAAE e INRENA en el proceso de evaluación respectivo, se indican los detalles de dichas obras, las cuales se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 5. Campamento, Canteras y Depósitos de Material Excedente aprobados en la Modificación del EIA de la C.H. Cheves I

Obras Complementarias	Coordenadas UTM (PSAD 56)	
	Norte	Este
Campamento:		
Pampa Libre	8'798,572	285,029
Canteras:		
Zona de Reservorio (Checras)	8'799,804	294,949
Zona de Descarga (Paccho Tingo)	8'795,460	283,500
Depósito de Material Excedente:		
Checras 1	8'800,740	293,363
Portal de salida (Mirahuay)	8'795,759	283,742
Paccho Tingo (Paccho)	8'794,313	284,880

La ubicación de estos componentes se presenta en el Plano 1 del Anexo 3.

Debido a la optimización de las obras de la Central Hidroeléctrica Cheves, serán requeridas áreas anexas para ubicar obras complementarias adicionales a las anteriormente mencionadas, dichas áreas se encontrarán ubicadas en la misma área de influencia directa (AID) definida y aprobada en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del año 2006 y por tanto sus características de línea base ya han sido evaluadas. En la siguiente tabla se describen las áreas adicionales a ser consideradas tanto para campamento, canteras y depósitos de material excedente.

Tabla 6. Campamento, Canteras y Depósitos de Material Excedente Adicionales por la Optimización del Proyecto C.H. Cheves

Obras Complementarias	Coordenadas UTM (PSAD 56)	
	Norte	Este
Campamento:		
Mirahuay	8'797,231	284,441
Picunche	8'786,755	276,225
Canteras:		
Mirahuay	8'796,369	283,948
Picunche 1	8'786,739	276,033
Picunche 2	8'786,391	276,708
Depósito de Material Excedente:		
Checras 2	8'800,099	294,701
Tingo	8'800,046	292,193
Picunche	8'786,306	276,006

La ubicación de estos componentes se presenta en el Plano 2 del Anexo 3.

5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

De acuerdo a la descripción de las actividades contempladas en el capítulo 4 del presente informe, los impactos asociados a las obras de optimización de la C.H. Cheves, ya han sido considerados en la Modificación del EIA aprobado en el año 2006 y en las respuestas a las observaciones de la DGAAE e INRENA como parte del proceso de evaluación y aprobación respectivo.

Es preciso indicar, que la evaluación de los impactos potenciales fue realizada en base al diagnóstico ambiental realizado (línea base de la modificación del EIA aprobado en el 2006), a la información técnica del proyecto, la cual fue proporcionada en su totalidad por EGECHEVES, información bibliográfica obtenida de otras fuentes, y la información recopilada en las visitas de campo realizadas. A su vez la metodología empleada tuvo por objetivo lograr la identificación sistemática de los impactos ambientales potenciales, variando desde una perspectiva general y cualitativa hasta otra más específica y cuantitativa, así para cubrir globalmente los efectos ambientales del proyecto se han preparado matrices de identificación de impactos que toman en cuenta los factores ambientales y las actividades del proyecto. Para un mayor detalle toda la información ha sido definida en el capítulo 5 Identificación de Impactos, de la modificación del EIA aprobado por la Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/AAE.

A continuación se presenta la identificación de los impactos potenciales específicos debido a las obras de optimización de la C.H. Cheves descritas en el presente informe:

5.1 Impactos por la optimización del túnel de descarga

Los impactos ocasionados por las obras de optimización del túnel de descarga han sido definidos en el subcapítulo 5.6 de la Modificación del EIA aprobado, Impactos en la etapa de construcción y trabajos preliminares, en donde se indica que efectivamente durante la etapa de construcción, que incluye la construcción del túnel de descarga, se ocasionarán impactos de diferente magnitud sobre los diversos componentes del ambiente. Los impactos más relevantes para esta actividad son los siguientes:

- Afectación a la calidad del agua superficial
- Afectación a la calidad del aire
- Incremento en los niveles de ruido y vibraciones
- Afectación a la calidad del suelo
- Alteración del paisaje

Adicionalmente la Observación N° 18 de INRENA, de la Modificación del EIA aprobado en el año 2006, identifica un impacto adicional al túnel de descarga, el cual se refiere a la alteración de las condiciones naturales por la entrega o devolución de agua turbinada en el punto de descarga. Es preciso indicar que de acuerdo a las obras de optimización del túnel de descarga, el punto de devolución en río Huaura sería en la cota 1551 msnm, aguas debajo de la quebrada Paccho.

En el Anexo 4 se adjuntan los capítulos, subcapítulos y respuesta a observaciones donde se identifican los impactos antes mencionados.

5.2 Impactos por el incremento de la capacidad instalada de la C.H. Cheves

El incremento de la capacidad instalada de la C.H. Cheves es consecuencia de la optimización del túnel de descarga y del incremento del salto disponible por la diferencia de cotas (alturas) que a su vez conlleva a un incremento de la potencia (MW). Por tanto esta mayor caída demanda alargar el túnel de descarga en aproximadamente 2440 m de longitud y ubicar el punto de devolución aguas debajo de la quebrada Paccho. Por tanto, los impactos asociados a este incremento han sido detallados con anterioridad en el punto 5.1 del presente informe.

5.3 Impactos de obras complementarias: Campamentos, Canteras y Depósitos de Material Excedente.

Con respecto a las obras complementarias adicionales descritas en el punto 4.1.4 del presente informe, las mismas se encontrarán ubicadas en el AID aprobada en la Modificación del EIA del año 2006. Los impactos asociados a la construcción de dichas obras como campamentos, canteras y depósitos de material excedente han sido definidos claramente en dicha modificación, en su subcapítulo 5.6 y en su proceso de evaluación y aprobación respectiva. Los mismos ya han sido anteriormente detallados en el punto 5.1 del presente informe.

Adicionalmente las observaciones N° 22 y 23 de la DGAAE y observaciones N° 14, 22, 24, 27 y 29 de INRENA, especifican otros impactos por la ejecución de dichas obras complementarias como:

- Posible afectación a campos de cultivo
- Probables afectaciones al cauce y ribera de los ríos
- Afectación temporal de la flora y fauna silvestre
- Generación de residuos sólidos (domésticos y/o industriales)
- Generación de efluentes líquidos

En el Anexo 4 se adjuntan los capítulos, subcapítulos y respuesta a observaciones donde se identifican los impactos antes mencionados.

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La ejecución de las obras de optimización de la C.H. Cheves potencialmente generarán impactos que ya han sido detallados en el capítulo 5 del presente informe, los cuales como se mencionó anteriormente, ya habían sido contemplados en el proceso de evaluación y aprobación de la Modificación del EIA aprobada mediante Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/AAE.

En ese sentido en dicha modificación se estableció el PMA que consideraba las medidas técnicas, ambientales y económicas para evitar, controlar y mitigar los efectos negativos de las actividades sobre el medio, potenciando los impactos positivos y a continuación se presenta *una actualización de dicho PMA* considerando la optimización del proyecto descrita en los capítulos anteriores y las respectivas medidas de manejo, control y mitigación.

Queremos precisar que el PMA se encuadra dentro de una estrategia de conservación del medio ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados en el área de influencia de la central proyectada y a nivel regional al verse incrementada la oferta de energía. La aplicación del mismo está concebida para realizarse durante las etapas de construcción, operación y cierre, con el fin de lograr una incorporación adecuada del proyecto en el entorno, de tal manera que sea compatible con el desarrollo de la zona.

Al respecto se considera de primordial importancia la realización de diversas medidas generales y específicas para cada etapa, para lo cual se deberá tener presente la interrelación armónica de los aspectos ambientales y de interés humano. Por consiguiente, como estrategia y acciones se propone lo siguiente:

- *Conservación del medio ambiente.* Proteger el ambiente, reduciendo al mínimo el impacto de las actividades del proyecto en su etapa constructiva y operativa, comprometiéndose a:
 - Mejorar continuamente los procesos y funciones correspondientes a las actividades del proyecto, mediante acciones efectivas y eficaces.
 - Mantener en lo posible la integridad del ecosistema del entorno del proyecto, frente a los impactos potenciales derivados de la ejecución del mismo.
- *Protección de la salud y seguridad.* La empresa tendrá siempre en total consideración, la protección de la vida y salud humana, estableciendo la responsabilidad de prevenir accidentes y la protección de la salud e integridad física de las personas.
- *Trascendencia de responsabilidad socio ambiental.* La implementación de acciones de previsión, control y previsión de impactos socio ambientales deberá ser compartida por todos los ejecutores del proyecto tanto EGECHES como sus contratistas.
- *Respeto y contribución a los intereses de la población involucrada.* La empresa se comunicará abiertamente con las personas que viven y trabajan en las áreas o alrededores de las instalaciones del Proyecto, buscando un entendimiento claro entre los intereses de la Empresa y la población. Se asegurará que las actividades de apoyo local a ser brindados por la Empresa, estén asociadas a sus programas internos de responsabilidad social.
- *Interrelación interinstitucional.* La empresa establecerá un esfuerzo conjunto con los gobiernos locales y las comunidades campesinas y/o otras entidades, a fin de impulsar y/o apoyar algunas iniciativas dirigidas a la solución de problemas en temas de desarrollo sustentable, así como, la consideración de prácticas medioambientales, que no sean de responsabilidad directa del Proyecto.

A continuación se describe la actualización del PMA para cada una de las actividades descritas en el presente informe.

6.1 Organización de Responsabilidades

La responsabilidad del PMA, en sus diferentes etapas, concierne a la Empresa de Generación Eléctrica Cheves S.A (EGECHEVES) y al Contratista de Obra y; su aplicación planificada determinará el minimizar y/o evitar alterar el medio ambiente intervenido por el proyecto.

6.1.1 En relación a la Pre-Construcción

EGECHEVES, tendrá como responsabilidad contratar a la compañía consultora de ingeniería o consultores independientes responsables de la construcción de proyecto, denominado la Contratista; la misma que deberá tener en su estructura un Departamento de HSES (Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social - Health, Safety, Environmental and Social Responsibility por sus siglas en inglés) que tendrá dentro de sus funciones la Supervisión Ambiental del proyecto, siendo responsable de asegurar que se apliquen y consideren las medidas establecidas en el PMA. Dicha Contratista, deberá contratar a un encargado de dicha área, responsable de la aplicación por parte de la Contratista, de las medidas ambientales y sociales estipuladas en el PMA.

6.1.2 En relación a la Construcción

Se incluye en esta fase además de las responsabilidades durante la construcción de las obras, la responsabilidad previa a la construcción, referida a los trabajos de diseño y preparación de los terrenos.

La Contratista realizará y se ajustará a los diseños finales de la ingeniería civil del proyecto, incluyendo las recomendaciones señaladas en el PMA. El departamento de HSES de la Contratista, establecerá las directrices ambientales y el apoyo técnico, para que los trabajos a realizarse en las áreas del proyecto conserven las condiciones ambientales. Además, dicho departamento revisará y aprobará los trabajos de preparación para la instalación de equipos, oficinas, áreas de trabajo y campamentos, área de cantera, área de almacenaje de material y sitios de recolección de residuos.

La Contratista, tendrá las siguientes responsabilidades previas a las actividades de construcción:

- En base a la información suministrada por EGECHVES, el departamento de HSES de la Contratista apoyará en la delimitación de las áreas del proyecto que han sido definidas en el diseño de obras aprobado;
- Asegurarse que los sitios a ser ocupados por el proyecto, donde se realizarán los trabajos constructivos, dispongan de los servicios básicos correspondientes;
- Asegurarse que todo su personal o el personal subcontratado o el personal relacionado con los trabajos del proyecto, tengan acceso a la información y/o el conocimiento, de las exigencias ambientales y sociales que se incluyen en el PMA;

- Dar respuesta a las consultas registradas por el personal de obra del proyecto, de acuerdo con los alcances de los términos (las condiciones) de contrato, incluyendo las condiciones de gestión ambiental.

Concluidas las actividades previas, la Contratista realizará los trabajos constructivos, en coordinación con EGECHES. Sus responsabilidades son las siguientes:

- Realizar las actividades de construcción según el diseño de la ingeniería civil, donde se incluya las recomendaciones señaladas en el PMA.
- Monitorear la conservación, la protección, y el mantenimiento de sitios o sitios de importancia ambiental.
- Realizar las actividades de supervisión ambiental.
- Notificar cualquier problema o discrepancia que pueda surgir durante la puesta en práctica del PMA en las actividades de construcción. La notificación, se hará de inmediato a EGECHES para establecer las recomendaciones o acciones correctivas que ameriten.
- Delegar la dirección ambiental y/o responsabilidad de cumplimiento del PMA, en todos los frentes de obra a sus trabajadores.
- Participar en las inspecciones y/o revisiones de obras realizadas por la supervisión ambiental de EGECHES.
- Poner en práctica las medidas correctivas y/o recomendaciones indicadas por su departamento de HSES y/o EGECHES en cuanto a cualquier emergencia ambiental.

Durante la construcción, el departamento de HSES de la Contratista y su supervisor, tendrán las siguientes responsabilidades:

- Comprobar y aprobar la lista (el programa) de las actividades que serán realizadas por la Contratista, en correspondencia con el PMA.
- Supervisar las actividades de trabajo, a fin de cumplir con las condiciones establecidas en el PMA.
- Inspeccionar diariamente (a diario) y/o semanalmente, las áreas donde se realizarán los monitoreos sobre parámetros de calidad ambiental (agua, aire, ruido, erosión, etc.).
- Compilar y presentar informes para ser presentados a la contratista y a EGECHES.
- Garantizar el cumplimiento de los parámetros de calidad ambiental, durante el desarrollo de las medidas ambientales durante el período de construcción.
- Formular y poner en práctica las acciones correctivas de acuerdo con los resultados de las inspecciones y verificar que estas sean puestas en práctica y/o corregidas.
- Informar sobre cualquier discrepancia con el PMA al Gerente General de la Contratista y a EGECHES, realizando recomendaciones o sugerir las acciones correctivas.
- Realizar las revisiones de los informes ambientales al menos cuatro veces por año; así como, la puesta en práctica de las acciones y/o medidas establecidas en el PMA.
- El Supervisor del departamento de HSES de la Contratista, participará en las inspecciones que serán realizadas por EGECHES.

6.1.3 En relación a la Post-Construcción

- La Contratista será la responsable de la rehabilitación y la reintegración de las áreas que serán ocupadas temporalmente; así como de la contratación de empleos y prestación de servicios descritos en el PMA.
- El departamento de HSES de la Contratista, realizará un informe ambiental de auditoría de la construcción, la cual someterá a EGECHES.
- EGECHES se asegurará de que la Contratista haya cumplido con todas las tareas asignadas según acuerdo y/o según lo señala el PMA. Además, debe confirmar que la Contratista haya cumplido con los acuerdos establecidos con los propietarios de los terrenos.
- EGECHES se asegurará que todos los trabajos constructivos se hayan puesto en práctica según el acuerdo de contrato, el diseño civil, y los datos específicos incluidos en el PMA.
- EGECHES, se asegurará que la Contratista haya cumplido con la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensación descritas y recomendadas en el PMA.

6.1.4 En relación a la Operación

En esta fase la responsabilidad de cumplimiento de las medidas ambientales y sociales estará a cargo de EGECHES.

La Supervisión de EGECHES establecerá que se cumplan con las medidas y/o correcciones necesarias, incluyendo la compensación de daños y perjuicios ambientales, que pudieran acontecer en esta etapa.

6.1.5 En relación a la Interrelación Interinstitucional y la Comunidad

EGECHES, mantendrá una relación estrecha con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Será responsable de la optimización del programa ambiental y los programas de apoyo social, que serán implementados en coordinación con las autoridades relacionadas gubernamentales.

EGECHES y la Contratista jugarán papeles activos que harán fácil manejar y poner en práctica el proyecto. Los propietarios de tierras que serán afectados y las poblaciones locales serán notificados antes del comienzo de las actividades de construcción en cada una de las etapas que comprenden el proyecto.

EGECHES y la Contratista, manejarán las relaciones comunitarias durante la construcción del proyecto; y en la operación EGECHES será la responsable. Para las relaciones comunitarias se realizará:

- Difusión de información del Plan de Relaciones Comunitarias;
- Responder a las necesidades de la comunidad;

- Manejo y gestión ante posibles perjuicios a la comunidad; y
- Obtener el apoyo de la comunidad para actividades relevantes del proyecto

6.2 Medidas de Manejo Ambiental - Optimización del Túnel de Descarga

Las medidas de manejo ambiental para los impactos ocasionados por las obras de optimización del túnel de descarga han sido definidas en el subcapítulo 6.3 de la Modificación del EIA aprobado, Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción. Las mismas se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 7: Medidas de Manejo Ambiental contempladas en la Modificación del EIA de la C.H. Cheves I – Optimización del Túnel de Descarga

Actividad	Impacto (Identificado y aprobado en la Modificación del EIA de la CH Cheves I)	Medidas de Manejo Ambiental (Identificado y aprobado en la Modificación del EIA de la CH Cheves I)
Optimización del Túnel de Descarga	Afectación a la calidad del agua superficial	– Definidas en Subcapítulo 6.3 de Modificación de EIA de la C.H. Cheves I, Medidas de Manejo en Etapa de Construcción, Medidas de Protección de las Aguas Superficiales: • Deberá evitarse, que el lecho del río se convierta en lugar de depósito de materiales de desecho y desmonte, para lo cual se han especificado los sitios seleccionados para la disposición de desmonte, además de establecer procedimientos de disposición temporal y de almacenamiento final, según el reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. En caso de ocurrir cualquier derrame o vertimiento accidental, deberá procederse a limpiar inmediatamente la zona afectada. • Las actividades de construcción a realizarse en el cauce del río serán desarrolladas durante los meses de estiaje y utilizando obras de encauzamiento. El contratista de obra deberá cumplir las especificaciones técnicas para controlar la erosión del cauce e inundación de las márgenes del río mediante la colocación de estructuras que permitan conservar la morfología del cauce. • En las obras de construcción del túnel, debe evitarse que los explosivos y otros productos utilizados, así como todo tipo de aceites y petróleo, impacten los cursos de agua. Todos los materiales de desecho deben ser recolectados y tratados adecuadamente.
	Afectación a la calidad del aire	– Definidas en Subcapítulo 6.3 de Modificación de EIA de la C.H. Cheves I, Medidas de Manejo en Etapa de Construcción, Medidas de Protección de la Atmósfera: • Riego frecuente de tierra removida y del material que se extrae, ya que los fuertes vientos de la zona contribuirían al levantamiento de material particulado. Igualmente se deberá humedecer el material transportado en la tolva de los camiones y protegerlos con una malla adecuada, para minimizar el efecto de dispersión de partículas. • En lo posible, mantener húmedas las vías de acceso a los frentes de trabajo, ya sea mediante un camión cisterna adaptado para este fin, o bien manualmente utilizando mangueras de agua para reducir las emisiones de polvo producto de la circulación vehicular. • Realizar inspecciones diarias de los equipos y maquinarias que se utilizan, de tal manera de detectar fugas o emisiones de gases y humos de los motores. Además de las inspecciones se deberá realizar un mantenimiento preventivo, durante el periodo de duración de las obras de construcción. • Prohibir la quema de arbustos y basura.

	Incremento en los niveles de ruido y vibraciones	– Definidas en Subcapítulo 6.3 de Modificación de EIA de la C.H. Cheves I, Medidas de Manejo en Etapa de Construcción, Control de Ruido y Vibraciones: • Para efectos del control de los niveles de ruido en la zona, los equipos, maquinarias y vehículos de transporte utilizados deberán encontrarse en buen estado de funcionamiento, para lo cual se deberán realizar inspecciones de rutina que aseguren niveles adecuados.
	Afectación a la calidad del suelo	– Definidas en Subcapítulo 6.3 de Modificación de EIA de la C.H. Cheves I, Medidas de Manejo en Etapa de Construcción, Medidas de Protección del Suelo: • Los trabajos de despeje y extracción de tierras deberán realizarse mediante técnicas que eviten la erosión pluvial y desestabilización, las cuales deberán ser acordes a las condiciones específicas de pendiente y vegetación predominante. • El mantenimiento de maquinaria será efectuado de manera ordenada. El sitio deberá contar con un protector impermeable y materiales absorbentes para reducir el impacto a los suelos. • Cuando ocurran impactos accidentales a los suelos por derrames de grasas, aceites u otras sustancias, estos serán removidos y reemplazados con suelo de características similares a la original o recolocados luego de un tratamiento de limpieza y descontaminación. • Se prohíbe al personal de obra el arrojo de basura y desechos industriales en cualquiera de los ambientes (suelo y agua). • Los residuos sólidos serán clasificados en domésticos e industriales, y si hubieran peligrosos deberán ser separados del resto. Estos residuos se entregarán a una EPS – RS autorizada, tal como se especifica en el reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos o, en su defecto, los domésticos podrán ser entregados a la autoridad municipal, para su disposición final en un relleno sanitario o de seguridad autorizados, según el tipo de residuos. • El contratista o encargado de obra, deberá elaborar un cronograma para la recolección y disposición adecuada de los residuos. • Los trabajos deberán ejecutarse con voladura controlada, a fin de evitar la desestabilización geológica.
	Alteración del paisaje	– Definidas en Subcapítulo 6.3 de Modificación de EIA de la C.H. Cheves I, Medidas de Manejo en Etapa de Construcción, Medidas de Mitigación del Impacto Visual: • Las medidas de protección del paisaje y la estética están relacionadas a la adecuada disposición de los residuos y al estricto respeto de la dimensión y diseño de las estructuras previstas, los cuales deberán ser aprobados durante la tramitación de la licencia de construcción. Por ejemplo, las entradas (portales) al túnel deberán ser construidas adecuándose al medio físico e integrándose estéticamente al medio ecológico.
	Alteración de las condiciones naturales por la entrega o devolución de agua turbinada en el punto de descarga	– Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I – Observación N° 18 INRENA: • Para evitar que la fuerza del agua incremente de manera considerable y que se altere el cauce del río, generando mayor socavamiento y erosión en sus márgenes, se instalará un sistema de disipación de energía en el canal de descarga, en base a barreras de concreto intercaladas, dados o una combinación de ambos. • Se propone la construcción de defensas ribereñas y obras de arte en el punto de entrega, lo que contribuirá a minimizar el efecto erosivo de las aguas turbinadas. • También se propone, la construcción de una alcantarilla para que la carretera no se vea afectada por la descarga.

6.3 Medidas de Manejo Ambiental - Incremento de Capacidad Instalada C.H. Cheves

Es preciso indicar que no se identifican impactos ambientales específicos debidos al incremento de la capacidad instalada de la CH Cheves, considerando que tan solo se trata de un incremento de potencia de 10 MW (6% de incremento en relación a lo aprobado). Sin embargo dicho incremento es consecuencia de la optimización del túnel de descarga y del incremento del salto disponible por la diferencia de cotas (alturas), por lo que esta mayor caída demanda alargar el túnel de descarga en aproximadamente 2440 m de longitud y ubicar el punto de devolución aguas debajo de la quebrada Paccho.

Por tanto, las medidas de manejo ambiental para los impactos ocasionados por el incremento de la capacidad instalada han sido consideradas en el punto 6.2 del presente informe, las mismas como se ha mencionado con anterioridad ya se habían identificado en la modificación del EIA de la C.H. Cheves I aprobada en el año 2006.

6.4 Medidas de Manejo Ambiental - Obras Complementarias: Campamentos, Canteras y Depósitos de Material Excedente.

Las medidas de manejo ambiental para los impactos ocasionados por las obras complementarias como campamentos, canteras y depósitos de material excedente han sido definidas en el subcapítulo 6.3 de la Modificación del EIA aprobado, Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción y han sido anteriormente detallados en el punto 6.1 del presente informe.

Adicionalmente se han complementado otras medidas de manejo, prevención y mitigación como respuesta a las diversas observaciones planteadas por la DGAAE e INRENA en el proceso de evaluación de la modificación del EIA aprobado en el año 2006 (observaciones N° 22 y 23 de la DGAAE y observaciones N° 14, 22, 24, 27 y 29 de INRENA), las cuales se resumen a continuación:

Actividad	Impacto (Identificado y aprobado en la Modificación del EIA de la CH Cheves I)	Medidas de Manejo Ambiental (Identificado y aprobado en la Modificación del EIA de la CH Cheves I)
Optimización de Canteras	Afectación a campos de cultivo	- Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I – Observación N° 22 DGAAE: - Selección adecuada de ubicación de canteras, taludes alejados de campos de cultivo o construcciones.
	Afectación al cauce y ribera de ríos	- Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I – Observación N° 22 DGAAE y N° 14 INRENA: - Selección adecuada de ubicación de canteras, de darse el caso talud de explotación en afloramientos rocosos que no implicarán mayores condiciones inestables por ser un macizo rocoso competente. - El material extraído de las canteras que no sea utilizado en la obra, deberá ser almacenado para la posterior rehabilitación y estabilización de los taludes de las mismas. - Durante la explotación del material en las canteras se prestará especial atención a la protección de los márgenes de los ríos. Los trabajos se desarrollarán alejadas de las riberas para evitar desestabilizar los taludes y márgenes hídricos.

	Generación de residuos sólidos	- Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I – Observación N° 22 DGAAE y N° 14 INRENA: • El material extraído de las canteras que no sea utilizado en la obra, deberá ser almacenado para la posterior rehabilitación y estabilización de los taludes de las mismas. • De no ser requerido, dicho material será clasificado como desmonte y será dispuesto en los depósitos de material excedente definidos. • Se implementarán señalizaciones en las canteras para establecer conciencia ambiental.
Optimización de Campamentos	Afectación temporal de flora y fauna silvestre	- Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I – Observación N° 22 INRENA: • Su instalación será temporal, siendo desinstalados al término de la etapa de construcción. • Se prohibirá a los trabajadores la quema de basura y/o maleza, así como la caza o recolección de cualquier especie animal o vegetal que se encuentre en la zona. • Se implementarán carteles y/o avisos, que cumplan la función de concientizar a los trabajadores de obra, respecto al cuidado del medio ambiente y relaciones comunitarias.
	Generación de residuos sólidos	- Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I – Observación N° 22 INRENA: • El manejo de los residuos sólidos será realizado de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos, de esta manera se separarán los residuos domésticos de los industriales y serán adecuadamente clasificados en tachos debidamente señalizados, para luego ser recolectados por una EPS-RS autorizada para su disposición final de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.
	Generación de efluentes líquidos	- Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I – Observación N° 22 y 27 INRENA: • Se instalarán servicios higiénicos portátiles, los cuales serán provistos y mantenidos por una EPS-RS autorizada por DIGESA. • Instalación de sistema de tratamiento de agua residual doméstica, a través de un sistema séptico con zanja de percolación, para lo cual se obtendrán las autorizaciones necesarias de DIGESA.
Optimización de Depósitos de Material Excedente	Afectación temporal de flora y fauna silvestre	- Definidas en el Informe de Respuesta a las Observaciones de la Modificación del EIA CH Cheves I – Observación N° 23 DGAAE, N° 24 y 29 INRENA: • Selección adecuada de ubicación de DMEs, tomando en cuenta la prioridad de minimizar los efectos de alteración del paisaje, flora y fauna, por tal razón se ubicarán en zonas áridas, sin presencia de vegetación y sin comprometer hábitats de especies de fauna. • El material excedente será adecuadamente compactado, además para evitar que el agua de escorrentía pueda causar condiciones inestables se harán cunetas de coronación. • Una vez culminada la etapa de construcción, se realizará la renivelación y revegetación mediante semillas, esquejes y/o plántones de especies vegetales propias del lugar, garantizando la estabilidad física y química.

6.5 Plan de Monitoreo Ambiental

El Plan de Monitoreo Ambiental (PMA) para el Proyecto Central Hidroeléctrica Cheves, comprende la ejecución de acciones de seguimiento en las posibles alteraciones a los componentes ambientales, mediante la evaluación y mediciones de los procesos e indicadores representativos del medio natural y de las actividades del proyecto, las que permitirán realizar el seguimiento adecuado a los programas y dar las soluciones adecuadas.

De esta manera, el Plan de Monitoreo Ambiental permitirá conocer la situación ambiental durante las etapas de construcción, operación y cierre de la C.H. Cheves. Además, por ser un proceso continuo, permitirá medir la efectividad de las medidas de mitigación propuestas y ejercer acciones correctivas si se diera el caso.

El Plan de Monitoreo Ambiental ha sido definido en el Capítulo 7 de la Modificación del EIA de la C.H. Cheves I aprobado mediante Resolución Directoral N° 560-2006-MEM/AEE y será considerado integralmente para la optimización del proyecto descrita en el presente informe. El mismo se adjunta en el Anexo 5.

7. CONCLUSIONES

- Los parámetros optimizados y detallados en el presente informe forman parte de la optimización del proyecto de la Central Hidroeléctrica Cheves durante la preparación de los documentos de licitación donde se elaboró parte de la ingeniería de detalle preliminar para iniciar el concurso de obra y que significa a su vez una mejora en la adecuación del Proyecto Cheves a las condiciones de la naturaleza de su área de influencia.
- Los parámetros de optimización del proyecto C.H. Cheves descritos en el presente informe, serán totalmente desarrollados teniendo en consideración las medidas de manejo, control y mitigación de impactos y medidas de monitoreo y seguimiento definidas en el presente Plan de Manejo Ambiental actualizado y en el Plan de Manejo Ambiental aprobado en la Modificación del EIA de la Central Hidroeléctrica Cheves I.