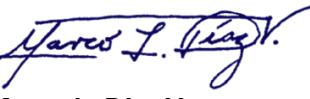


# 1) INFORME DE CUMPLIMIENTO # 37 DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MONTE LIRIO

<b>Fecha del documento:</b>	15 /mayo/ 2019	<b>Período del Informe:</b>	febrero – abril 2019
<b>Fecha de la Inspección:</b>	27/ marzo/ 2019	<b>Ubicación:</b>	Río Chiriquí Viejo, Volcán, Provincia de Chiriquí
<b>Resolución de Aprobación:</b>	<b>R34-04:</b> Resolución DIEORA IA-34-2004 de 27 de julio de 2007, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto Central Hidroeléctrica Monte Lirio.		
<b>Identificación del Promotor:</b>	<p>Nombre: </p> <p>Personas Contacto: Rosmery Vásquez Cargo: Gestor Ambiental / SSO Teléfonos: 2025703 Email: <a href="mailto:rosmery.vasquez@eisa.com.pa">rosmery.vasquez@eisa.com.pa</a> Registro MIA: DIPROCA-AA-005-2015</p>		
<b>Identificación de la empresa consultora y el Auditor Ambiental</b>	<p>Nombre: </p> <p>Auditores Ambientales:</p> <p>Marco L. Díaz V.  Denis Y. González </p>	<p>Teléfonos: 398-3776; 2368117 Email: <a href="mailto:ingemarpma@gmail.com">ingemarpma@gmail.com</a> Web: <a href="http://www.ingemarpanama.com">www.ingemarpanama.com</a> Facebook: ingemarpanama</p> <p>Registro MIAMBIENTE: DIPROCA-AA-36-12/ACT. 2017</p>	
<b>Colaborador:</b>	<p>Ing, Jorge Mosquera, DIPROCA-AA-10-2015 Edison Cedeño, CIP: 7-702-1066</p>		

Este documento está diagramado para ser impreso a doble cara y así ahorrar papel.

### **Ficha Técnica**

Cliente: EISA  
Proyecto: Central Hidroeléctrica Monte Lirio  
Código: PML  
Gerente de Proyecto: Marco Díaz  
Categoría: Seguimiento  
Documento: Informe de Cumplimiento 37: Febrero- abril 19  
Equipo Auditor: Marco Díaz DIPROCA-AA-36-12/ACT. 2017  
Denis González DIPROCA-AA-14-2018  
Colaboradores: Jorge Mosquera  
Edison Cedeño

## ÍNDICE

<b>1) Informe de Cumplimiento # 37 de la Central Hidroeléctrica Monte Lirio..</b>	<b>1</b>
<b>2) Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>5</b>
<b>3) Aspectos Técnicos .....</b>	<b>7</b>
3.1) <i>Fase de Planificación .....</i>	7
3.2) <i>Fase de Construcción .....</i>	7
3.3) <i>Fase de Operación.....</i>	8
3.4) <i>Fase de Abandono.....</i>	8
<b>4) Programación de actividades .....</b>	<b>9</b>
4.1) <i>Planificación .....</i>	9
4.2) <i>Construcción .....</i>	9
4.3) <i>Operación.....</i>	9
4.4) <i>Abandono.....</i>	9
4.5) <i>Entrega de informes.....</i>	10
<b>5) Nivel de Cumplimiento .....</b>	<b>11</b>
5.1) <i>Resolución DINEORA-IA-34-04 .....</i>	11
5.2) <i>Nivel del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (EsIA).....</i>	15
5.2.1) Medida CE-1: Mantenimiento de caudal ecológico .....	15
5.2.2) Medidas OH: Hidráulicas y Fluviales .....	16
5.2.2.1) Medida OH-2: Dragado y limpieza del embalse.....	16
5.2.3) Medidas CS: Obras de Conservación de Suelos y Aguas .....	16
5.2.3.1) Medida CS-1: Reforestación con fines de protección, estéticos y recuperación de la cobertura vegetal en sitios de escombreras y depósitos de materiales.....	16
5.2.3.2) Medida CS-2: Formulación del Plan de Manejo para la Cuenca Alta del río Chiriquí Viejo	17
5.2.3.2.a) Disposición adecuada de desechos y efluentes de origen industrial.....	17
5.2.3.2.b) Disposición adecuada de desechos y efluentes de origen doméstico...	18
5.2.3.2.c) Vigilancia, control de accesos y regulación de espacios .....	19
5.2.4) Medidas de Monitoreo y Seguimiento Ambiental .....	19
5.2.4.1) Medida M1: Programa de Monitoreo de Afectaciones Fluviogeomorfológicas del Río Chiriquí Viejo.....	19
5.2.4.2) Medida M2: Programa de Monitoreo sobre el caudal ecológico propuesto .....	20

5.2.4.3) Medida M3: Programa de monitoreo de descarga de sólidos (limpieza de fondo) .....	20
5.2.5) Medidas P: Programas Especiales.....	20
5.2.5.1) Medida P3: Programa de fomento de nuevos usos turísticos.....	20
5.2.5.2) Medida P4: Plan de Información y relaciones con la comunidad.....	20
5.2.6) Monitoreo 20	
5.2.6.1) M1: Programa de afectación Fluviogeomorfológicas del río Chiriquí Viejo.....	20
5.2.6.2) M2: Programa de monitoreo de descarga del embalse (caudal ecológico) .....	21
5.2.6.3) M3: Programa de monitoreo de descarga de sólidos (limpieza de fondo).....	21
5.2.6.4) M5: Monitoreo de la calidad del agua y comunidades acuáticas.....	22
5.2.7) Ampliación 1 (marzo de 2003).....	22
5.2.8) Ampliación 2 (septiembre 2003) .....	24
<b>6) Anexos .....</b>	<b>25</b>
Anexo 1) Fotografías .....	25
Anexo 2) Aforos del Caudal Ecológico .....	29
Anexo 3) Calidad del agua en el embalse y turbinada .....	35
Anexo 4) Informe de Gestión Social .....	66
Anexo 5) Manejo de Residuos.....	70
Anexo 6) Capacitación.....	77
Anexo 7) Notas tramitadas en el MIA .....	87
Anexo 8) Informe de reforestación .....	99
Anexo 9) Informe de limpieza de embalse .....	115

## ABREVIATURAS

ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente.

CA: Coordinadora Ambiental.

EISA: Electron Investment, S.A.

EslA: Estudio de Impacto Ambiental.

EPP: Equipo de Protección Personal.

MIA: Ministerio de Ambiente.

## 2) RESUMEN EJECUTIVO

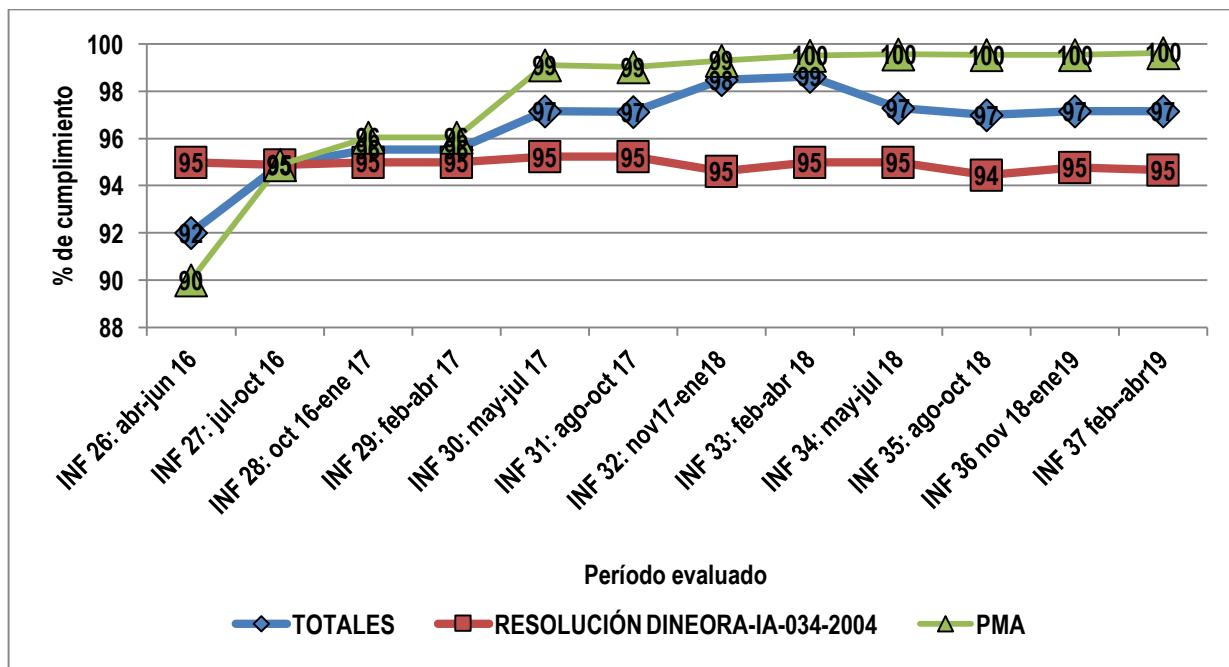
El proyecto se encuentra en fase de operación desde octubre de 2014. Todas las acciones asociadas a la planificación, construcción o abandono no aplican y por tanto, en el PMA solo se han incluido las acciones de operación. No existen campamentos operando.

Se suministró un cuestionario al Promotor de los requisitos requeridos, que fue resuelto en su totalidad. Fotografías tomadas en campo por el Auditor Ambiental durante su inspección para este período y documentación entregada por el Promotor constituyen el resto de las evidencias que sustentan el cumplimiento de la R34-04 y el PMA.

La resolución, el EsIA y las resoluciones de permisos tramitados en este período suman 103 acciones de mitigación a evaluarse. En total, 64 acciones son cuantificables y el resto (31) no aplican para este período o notifican al Promotor de alguna norma específica. En la siguiente matriz se resumen las estadísticas de la evaluación de estas acciones. El porcentaje de cumplimiento, basado en las acciones cuantificables, se mantiene en 97 %.

ACCIONES	TOTAL DE ACCIONES	CUMPLE		NO APLICA / NOTIFICADO	TOTAL
		% CUMPLIMIENTO			
<b>TOTALES</b>	<b>64</b>	<b>97 %</b>		<b>34</b>	<b>103</b>
RESOLUCIÓN IA-34-04	9	95 %		13	22
PMA	46	100 %		15	61
Resolución DRCH-SSHCH-044-2018	5	100%		5	10
Resolución DRCH-SSHCH- 013-2019	4	100%		6	10

En la siguiente gráfica se muestra el cumplimiento acumulado desde el Informe 26:



En casa de máquinas se realizó el mantenimiento de las unidades generadoras (iniciando el 16 de febrero y terminando en marzo). Foto 3- 5. y se reconstruyó la ataguía de protección para la salida de la descarga; y también el material arrastrado por la corriente aguas arriba (Foto 7 a 10). Para la construcción de la ataguía se solicitó el Permiso de Obra en Cauce, aprobado mediante Resolución DRCH- SSHCH- 013-2019 que se presenta en el Anexo 7.

Durante este periodo se realizó la batimetría en el sitio del embalse, para conocer los niveles de fondo, y se realizó la limpieza del embalse. Para esta actividad se trató el permiso en MIA y fue aprobado mediante Resolución No. DRCH-SSHCH-044-2018 y la empresa elaboró el reporte de toda la actividad realizada; se presenta en el Anexo 9.

El Promotor presentó una solicitud de modificación para cambiar la entrega a Informes semestrales, en vez de trimestrales y modificar o anular los siguientes numerales del PMA: 15; 16; 30; 33; 34; 35; 37; 38; 39; 41; 44. Estos numerales, excepto el 33; 34 y 35 que ya se obtuvo respuesta, fueron evaluados como No Aplica, hasta obtener una respuesta del MIA. El MIA contestó la nota indicando los requisitos a cumplir para proceder al cambio del Numeral 11 del artículo 3 (Anexo 7 Informe 34). Los informes se continuarán entregando trimestralmente hasta culminar con la aprobación de los cambios solicitados.

Las mediciones del caudal ecológico se realizan a través del método de aforo por vadeo y por cálculo matemático del nivel vs apertura de compuerta (Anexo 2). Ambos registros son entregados mensualmente al Miambiente.

Felicitamos al Promotor por:

- 1) La empresa ha retomado la presentación oportuna de los informes ambientales. Este es el Informe 37 de 59 que se habrían debido entregar desde la R34-04. Desde noviembre 2009, los informes se han entregado de manera continua. Los informes faltantes corresponden al período antes de iniciar la construcción.
- 2) Los resultados de laboratorio de la calidad del agua turbinada que es devuelta al río indican que se cumple con la Norma 35-00, con excepción de Coliformes Totales, que también están altos arriba del

embalse y en los afluente, cuenca arriba, del río Chiriquí Viejo, lo que denota que no es producto de la actividad de generación de energía eléctrica.

- 3) Se cumple con el uso de EPP.
- 4) El recinto de almacenamiento de hidrocarburos está techado, cercado y cuenta con norias de contención. Está dividido en cubículos amplios y sus puertas estaban cerradas con llave. Uno de los cubículos se usa para almacenar los residuos comunes.
- 5) Las instalaciones estaban limpias al momento de la inspección.
- 6) Se cuenta con kits contra derrames y extintores (Foto 1 y 2 Informe 29), camillas (Foto 25 del Informe 26), estaciones de lavado de ojos (Foto 24 del Informe 26) y señalización adecuada (Fotos 20 a 22 del Informe 26) en puntos estratégicos.
- 7) Mantener los monitoreos trimestrales de biota acuática y calidad del agua en todos los sitios establecidos en la línea base.
- 8) El mantenimiento de las áreas verdes dentro de sus instalaciones, Foto 1 y 2.

No se identificaron incumplimientos durante este período. Los incumplimientos cuantificados en este informe están asociados a períodos anteriores. Todas las acciones que aplican durante esta fase fueron ejecutadas de manera satisfactoria. Se mantienen las siguientes recomendaciones:

- 1) Se recomienda mover el letrero verde de la vía de acceso a la entrada de casa de máquinas y volver a colocar el letrero a la entrada de la presa.
- 2) El Promotor deberá continuar los monitoreos trimestrales de biota acuática y calidad del agua en todos los sitios establecidos en la línea base, hasta completar los tres años consecutivos exigidos por el PMA durante la operación (#48).
- 3) Realizar las actividades de mantenimiento de la reforestación.

### **3) ASPECTOS TÉCNICOS**

El proyecto se ubica en el río Chiriquí Viejo (Figura 1), Corregimiento Caisán, Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí.

El objetivo del proyecto es la construcción y operación de una central hidroeléctrica.

En las siguientes matrices se listan las acciones descritas en el EsIA durante las fases de planificación, construcción, operación y abandono y se evalúa su avance.

#### **3.1) Fase de Planificación**

No aplica, el proyecto ya se encuentra en operación.

#### **3.2) Fase de Construcción**

No aplica, el proyecto ya se encuentra en operación.

### 3.3) Fase de Operación

DIRECTRICES Y/O ACCIONES	AVANCE	ESTATUS
Generación de energía eléctrica	100 %	Permanente

### 3.4) Fase de Abandono

No aplica, el proyecto ya se encuentra en operación y Rosmery Vásquez, Coordinador Ambiental (CA), nos manifestó que no se planea abandonar el proyecto.

## 4) PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

### 4.1) Planificación

Ninguna.

### 4.2) Construcción

Ninguna.

### 4.3) Operación

Durante este período se realizaron las siguientes acciones.

ACCIÓN	PROGRAMACIÓN
Mantenimiento del caudal ecológico.	Permanente
Aforos del caudal ecológico.	Permanente
Entrega de informe de cumplimiento.	Cada tres (3) meses
Limpieza de cauce.	Cuando se requiera
Limpieza de rejas.	Cuando se requiera
Mantenimiento de la reforestación.	Cada 6 meses
Asistencia a reuniones del Comité de Cuenca.	Cuando ocurran
Mantenimiento de señalizaciones viales, de seguridad industrial y salud ocupacional.	Anual
Inspecciones y mantenimiento de las vías, en coordinación con autoridades municipales.	Anual
Manejo de residuos y desechos comunes.	Permanente Recolección cada dos (2 días)
Manejo de desechos peligrosos.	Permanente
Vaciado de tanques sépticos.	Cuando se requiera
Vigilancia de las instalaciones.	Permanente
Mantenimiento de zonas verdes.	Cada seis (6) meses
Oficina de Gestión Social y relaciones con la comunidad.	Permanente
Monitoreo del Caudal Ecológico	Permanente
Monitoreo de la calidad del agua y comunidades acuáticas	Cada tres (3) meses por tres (3) años de operación
Capacitaciones y simulacros.	Permanente

### 4.4) Abandono

Ninguna.

#### 4.5) Entrega de informes

En la siguiente matriz se identifican los informes de cumplimiento entregados (en verde) y los que debieron entregarse (en celdas negras).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2004							R			1		
2005	2			3			4			5		
2006	6			7			8			9		
2007	10			11			12			13		
2008	14			15			16			17		
2009	18			19			20			21	1) Caminos	
2010	2) PreCons			23			24	3) jul-sep 10		25		
2011	26			27	6) abr-jun 11		28			29		
2012	30			31	10) abr-jun 12		32	11) jul-sep 12		33	12) oct-dic 12	
2013	34	13) ene-mar 13		35	14) abr-jun 13		36	15) jul-sep 13		38	16) oct-dic 13	
2014	39	17) ene-mar 14		40			41			42		
2015	43			44	22) abr-jun 15		45			46	24) oct-dic 15	
2016	47	25) ene-mar 16		48	26) abr-jun 16		49	27) jul-sep 16		50	28) oct-dic 16	
2017	51	29) ene-abril 17		52	30) may-jul17		53	31) ago-oct17		54	32) nov 17-ene18	
2018	55	33) feb-abr 18		56	34) may-jul18		57	35) ago-oct18		58	36) nov18-ene19	
2019	60	37) feb-abr 19										

En la siguiente matriz se identifican los informes de biota acuática y calidad del agua entregados (en verde y amarillo).

	AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
LÍNEA BASE	2009									1	2	3	4
	2010	5	6	7	8	9	10	11	12			13	
	2011		14			15			16			17	
	2012			18		19			20				21
	2013			22			23			24		25	
/ ML operación	2014		26			27			28			29/1	
	2015	30/2					31/3			32/4			33/5
	2016		34/6			35/7						36/8	37/9
	2017			38/10			39/11			40/12			41/13
	2018			42/14			43/15			44/16			45/17
	2019			46/18									

Leyenda

Informes entregados completos

No se nos suministró evidencia del informe

Informes entregados: solo biota acuática. No se nos suministró evidencia de calidad del agua

## 5) NIVEL DE CUMPLIMIENTO

### 5.1) Resolución DINEORA-IA-34-04

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>Artículo 1.</b> Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, para la ejecución del Proyecto denominado "CENTRAL HIDROELÉCTRICA MONTE LIRIO", con todas las medidas de mitigación, control y compensación contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución y en consecuencia, son de forzoso cumplimiento.	No aplica	En las siguientes secciones de este informe se verifica el cumplimiento de los compromisos establecidos por el Promotor en su EsIA y las dos ampliaciones.
<b>Artículo 2:</b> La Empresa ELECTRON INVESTMENT, S.A. deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del Proyecto, objeto del Estudio de Impacto Ambiental evaluado, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.	100 %	En las oficinas de Volcán de EISA reposan las Órdenes de Compra y TdR de los contratistas con esta exigencia. No se adjuntan por ser confidenciales. Rosmery Vásquez, nos manifestó que cuentan con los siguientes Contratistas: SACH: Retiro de desechos Recicladora Nazareno: hidrocarburos. COVISA: Vigilancia. AQUATEC: monitoreo de la calidad del agua y aforos.
<b>Artículo 3.</b> En adición a las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, la Empresa EISA, deberá garantizar el cumplimiento de lo siguiente:	---	---
1. Solicitar, previo inicio de obras, los permisos de Concesión de Uso de Agua correspondiente, ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).	100 %	En el Anexo 10 del Informe 34 se presentó el permiso anual de agua.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
2. Mantener, el caudal promedio interanual en 10 % desde el punto de toma de agua hasta el sitio de descarga.	100 %	<p>En el Anexo 2 se presentan los registros de los aforos del Caudal Ecológico para este período. Las mediciones del caudal ecológico se realiza a través del método de aforo por vadeo y por cálculo matemático del nivel vs apertura de compuerta.</p> <p>En este periodo se realizaron mediciones a <math>\pm</math> 350 m aguas abajo del sitio de presa en los meses de febrero, marzo y abril de 2019,</p> <p>Adicional, se realizó una medición en el Paso San Antonio en el mes de marzo; y una <math>\pm</math> 50 m aguas arriba del sitio de descarga de Monte Lirio.</p> <p>Todas las mediciones realizadas dieron un caudal ecológico mayor de 1,79 m<sup>3</sup>/s.</p> <p>Foto 12</p>
3. Presentar, antes de la ejecución del proyecto, a la Administración Regional de Chiriquí para su debida evaluación y aprobación, el Plan de Advertencia a implementar para las descargas de fondo.	100 %	En el Anexo C del Informe 25 se presentó la nota de entrega a la Regional de Chiriquí, del Plan de Advertencia a implementar para las descargas de fondo.
4. Ejecutar las obras de reforestación paralelas a la de construcción, para reducir al máximo la erosión en los sitios de botadero.	No aplica	El proyecto se encuentra en operación.
5. Contar, previo inicio de obras, con la aprobación de los propietarios del terreno para el establecimiento de los sitios de botadero y las servidumbre de Línea de Transmisión e Instalación de Torres.	No aplica	Las evidencias se presentaron en informes anteriores.
6. Contar con los permisos de la Dirección General de Recursos Minerales del MICI, para todas las fuentes de material de préstamo.	No aplica	El proyecto se encuentra en operación.
7. Presentar, previo inicio de obras, ante la Administración Regional de Chiriquí, para evaluación y aprobación, un estudio realizado por un especialista (arqueólogo) que demuestre si existen o no recursos culturales dentro del área del proyecto.	No aplica	El proyecto se encuentra en operación.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
8. Establecer tinas de sedimentación e implementar el uso de floculantes para partículas coloidales y dosificadores de acidez para bajar el pH o neutralizarlo en caso de que por uso de sustancias que contengan NOx en sus compuestos y Torcreto se alteren las condiciones previas al desarrollo del proyecto.	No aplica	El proyecto se encuentra en operación. Estas tinas operaron durante la apertura del túnel.
9. Cumplir con las normas DGNTI - COPANIT 35-2000, establecidas para la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.	89%	<p>En el Anexo 3 se presentan los resultados de laboratorio de la calidad del agua de la descarga de casa de máquinas (agua turbinada) y del embalse de Monte Lirio, en los meses de febrero, marzo y abril de 2019.</p> <p>Los Coliformes Totales (CT) resultaron por encima de la norma tanto en el embalse como en el sitio de descarga en todos los meses medidos.</p> <p>Embalse <math>(8/9)+(8/9)+(8/9)/3 = 89\%</math>    Sitio de descarga <math>(8/9)+(8/9)+(8/9)/3 = 89\%</math>  <math>(89+89)/2 = 89\%</math></p>
10. Presentar ante la Administración Regional de Chiriquí, un informe anual, en el cual aparezca la profundidad del embalse, al momento de dragar, el volumen a extraer y el costo de las labores a realizar..	No aplica	Durante este periodo no se realizó limpieza del embalse.
11. Presentar, cada tres (3) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de las medidas de mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental presentado y en esta Resolución.	63 %	El Promotor fue notificado en julio de 2004, por lo que se han debido entregar 59 informes de cumplimiento. Este es el 37º Informe de Cumplimiento, que se ha entregado dentro del tiempo estipulado (37/59= 63%). En el Anexo 7 se presenta la nota de entrega del informe 36.
12. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto, según el formato adjunto.	100 %	Se cuenta con el letrero en el camino que conduce a la casa de máquinas. Se recomienda instalarlo en la entrada del proyecto, en dos sitios, casa de máquinas y presa.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
13. Presentar ante la ANAM, para su evaluación, aprobación o rechazo, la modificación, cambio o adición en las técnicas y medidas contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, aprobado, con el fin de verificar si estas requieren su ingreso al proceso de Evaluación Ambiental, tal como lo establece el Artículo 15 del Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo de 2000.	100 %	<p>El 10/enero/17 se presentó una solicitud de modificación al plazo de presentación de los informes de cumplimiento ambiental de trimestral a semestral. EL MIA respondió indicando los requisitos para esta solicitud (Anexo 7 Informe 34).</p> <p>La empresa mantendrá su presentación trimestralmente, hasta tanto se obtenga la aprobación del cambio solicitado.</p>
<b>Artículo 4.</b> El Promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, objeto de la presente Resolución Ambiental, será solidariamente responsable con las personas o empresas que se contraten o subcontraten para el desarrollo o ejecución del Proyecto, respecto al cumplimiento del referido EIA, de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.	Notificado	<p>Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que el Representante Legal y el Gerente están anuentes a este artículo.</p>
<b>Artículo 5.</b> Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución, la empresa Promotora del Proyecto decide abandonar la obra, deberá: 1) Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, en un plazo mayor a 30 días hábiles. 2) Cubrir los costos de las medidas de mitigación y control por cualquier daño ocasionados al ambiente. Estas medidas de mitigación serán establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente en coordinación con las autoridades competentes.	No aplica	<p>El Gerente de Planta, nos manifestó que el Promotor NO tiene intención de abandonar el proyecto.</p>
<b>Artículo 6.</b> El Promotor del Proyecto correspondiente al EIA objeto de la presente Resolución Ambiental, sus contratistas, asociados, personal contratado y subcontratado para la ejecución o desarrollo del Proyecto, deberán cumplir con todas las leyes, decretos y reglamentos ambientales.	Notificado	<p>Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que el Representante Legal y el Gerente están anuentes a este artículo.</p>

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>Artículo 7.</b> Se le advierte al Promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, está facultada para supervisar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y en la presente Resolución, y suspenderá el Proyecto por su incumplimiento, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.	Notificado	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que el Representante Legal y el Gerente están anuentes a este artículo.
<b>Artículo 8.</b> Advertir a la Empresa EISA, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.	Notificado	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que el Representante Legal y el Gerente están anuentes a este artículo.
<b>Artículo 9.</b> La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos años para el inicio de la ejecución del proyecto.	100 %	Este Informe de Cumplimiento incorpora evidencia que prueba que el Promotor continúa ejecutando labores de operación.
<b>Artículo 10.</b> De conformidad con el Artículo 58 y siguientes del Decreto Ejecutivo N° 59, del 16 de marzo del año 2000, el Representante Legal de la Empresa EISA, podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.	Notificado	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que el Promotor no interpuso Recurso de Reconsideración a la resolución.

## 5.2) Nivel del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (EsIA)

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.1) Medida CE-1: Mantenimiento de caudal ecológico</b>		
1) Mantenimiento del caudal ecológico = $1,79 \text{ m}^3/\text{s}$	100 %	En el Anexo 2 se presentan los registros de los aforos del Caudal Ecológico para este período, sus resultados están por encima del valor mínimo establecido. Foto 12.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.2) Medidas OH: Hidráulicas y Fluviales</b> <b>5.2.2.1) Medida OH-2: Dragado y limpieza del embalse</b>		
2) Realizar limpieza de sedimentos cada cinco (5) años o realizar limpiezas anuales mediante vaciado del embalse por la descarga del fondo.	No aplica	Durante este periodo no se requirió realizar limpieza del embalse.
3) Operar la descarga de fondo dos veces al año, mediante vaciado completo, una en septiembre u octubre; otra en diciembre.	No aplica	
4) Disponer en la presa de un vertedor mediante compuertas radiales que permitan regular niveles durante avenidas.	100 %	La presa cuenta con una compuerta para descarga (Fotos 31 y 32 del Informe 26) y otra en el desarenador y cámara de descarga.
5) Realizar dragado y limpieza de profundidad del embalse.	No aplica	Durante este periodo no se requirió realizar limpieza del embalse.
6) Se deberá disponer de rejas y limpia rejas mecánico en los puntos de entrada de las aguas.	100 %	Fotos 39 y 40 del Informe 26. También se retienen a través de una malla, la basura del cauce y de manera manual se retiran los troncos de la superficie del embalse que arrastra la corriente. Foto 3 y 4 del Informe 36.
7) Monitoreo de las afectaciones fluviogeomorfológicas cuando el embalse comience a dar signos de estar colmado de sedimentos.	100%	Se presentó Informe de Monitoreo de Afectaciones Fluviogeomorfológicas a la Dirección Regional de MIA- Chiriquí (Anexo 8 del Informe 27).
<b>5.2.3) Medidas CS: Obras de Conservación de Suelos y Aguas</b> <b>5.2.3.1) Medida CS-1: Reforestación con fines de protección, estéticos y recuperación de la cobertura vegetal en sitios de escombreras y depósitos de materiales</b>		
8) Instalación de plantaciones y su mantenimiento durante 2 años una vez comenzada la operación.	100 %	En el Anexo 8 se presenta el informe de reforestación
9) Reforestación, utilizando especies nativas para proteger y embellecer las orillas del embalse, bocas del túnel, camino que recorre la tubería forzada, y otros sitios afectados por el depósito de materiales.	100 %	Fotos 33 a 37 del Informe 26.
10) Siembra de gramíneas para proteger de la erosión los sitios utilizados como escombreras y otras áreas descubiertas de vegetación y sujetas a sufrir algún tipo de deterioro.	100 %	Fotos 33 a 37 del Informe 26.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
11) Reforestación con fines de protección y estéticos: Las que se deben reforestar se localizan en: Alrededores del embalse. Escombreras. Áreas aledañas a la casa de máquinas. Otras infraestructuras construidas para la central hidroeléctrica. En las secciones a lo largo de la cuenca del río donde se prevea que va a verse afectado el paisaje en forma drástica.	100 %	Alrededores del embalse: no se ha reforestado, sin embargo no se observan áreas deforestadas (20 %). Áreas aledañas a la casa de máquinas: pendientes (20 %) Otras infraestructuras: a lo largo de la servidumbre de la tubería de inducción (20 %). Secciones del río: a lo largo de los caminos de acceso (20 %). Se mantienen para reforestación 16 ha en finca privada (20 %).
12) Plantaciones en hilera (3 a 5 filas) en los sitios a lo largo de la cuenca del río Chiriquí Viejo y en las escombreras.	100 %	
13) Mantenimiento de las plantaciones durante los dos primeros años de operación, incluyendo: Chapeas. Rodajas Un control estricto de plagas y enfermedades.	100 %	En el anexo 8 se presenta el Informe de Reforestación
14) Recuperación de la cobertura vegetal en escombreras, tubería forzada, etc. Cubrirlas con gramíneas.	100 %	Fotos 1 y 11 del Informe 26.
<b>5.2.3.2) Medida CS-2: Formulación del Plan de Manejo para la Cuenca Alta del río Chiriquí Viejo</b>		
15) Formulación del plan de manejo para la cuenca alta del río Chiriquí Viejo, en él se establecerán las principales directrices que orienten el desarrollo de actividades en la cuenca considerando factores sociales, económicos, ambientales e institucionales que actúan dentro y fuera de la misma.	No aplica	En espera de la respuesta del MIA a la solicitud de modificación presentada el 10/enero/2017.
16) El Plan de Manejo deberá elaborarse desde el inicio de la construcción de la obra civil y se establece un periodo de 12 meses para su realización. Este Plan deberá ser elaborado por un equipo profesional multidisciplinario.	No aplica	
<b>5.2.3.2.a) Disposición adecuada de desechos y efluentes de origen industrial.</b>		
17) Realizar una clasificación y separación de los residuos según tipo.	100 %	Durante la inspección se verificó que se segregan los residuos y desechos comunes de los desechos peligrosos.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
18) Acumulación de los mismos en pilas separadas.	100 %	<p>Los desechos peligrosos se almacenan temporalmente en un recinto techado, cercado y con noria de concreto. Este recinto se encuentra cerrado y limpio por fuera y por dentro (Foto 7 y 8 del Informe 36). Estos desechos, que son aceites usados son recogidos por una empresa que les brinda este servicio.</p> <p>Los residuos comunes se almacenan en recipientes colocados en sitios estratégicos en las instalaciones (Foto 13 del Informe 26) y son recogidos por la empresa SACH. En el depósito de hidrocarburos se mantiene un cubículo solo para los residuos comunes. (Foto 14 del Informe 26).</p> <p>Se mantiene la separación de desechos comunes (Foto 6).</p>

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
19) Vender los residuos que puedan ser reciclados.	100 %	Los desechos peligrosos son recogidos por una empresa recicladora que cuenta con su plan de gestión ambiental. Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que no se han retirado residuos peligrosos durante este período, por no contar con el mínimo requerido para ser retirado por las empresas recicladoras.
20) Disposición final en un relleno sanitario cada cuatro semanas o cuando se acumulen 120 m <sup>3</sup> de material.	100 %	En el Anexo 5 se muestra el pago a la Empresa SACH por el servicio de recolección y disposición de desechos.
21) Espacios seleccionados para la formación de pilas estarán a una distancia no inferior a 200 m de la zona de construcción o instalaciones.	No aplica	La cantidad y tipos de desechos no amerita la conformación de pilas.
22) Para el manejo de sustancias químicas procedentes del mantenimiento y reparación de maquinaria pesada, es recomendable la habilitación de un galpón con drenaje interno, que permita el flujo de las sustancias hacia un pozo estanco. El contenido del estanco debe ser bombeado periódicamente hasta un camión cisterna para su disposición final o reutilización como anti polvo en vías secundarias, con boquillas aspersores que permitan una adecuada distribución del producto sobre la superficie a controlar.	100 %	Fotos 17 a 19 del Informe 26.
<b>5.2.3.2.b) Disposición adecuada de desechos y efluentes de origen doméstico</b>		

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
23) Los efluentes domésticos deberán ser tratados mediante fosas (tanques sépticos) con las siguientes características: Suficientemente grandes para que queden permanentes durante la operación y que las materias que se depositan en ellas no se detengan durante más de 8 o 10 días. Perfectamente herméticas, las esquinas deben redondearse. Colocarse en lugar accesible y que puedan ser vigiladas fácilmente.	100 %	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que los servicios higiénicos drenan a un tanque séptico, que cumplen con las directrices.
24) El vaciado deberá efectuarse al menos una vez cada seis meses y nunca se hará un vaciado total; sólo se extraerán las cuatro quintas partes de la materia sólida contenida en ella.	No aplica	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que no ha sido necesario en este período.
<b>5.2.3.2.c) Vigilancia, control de accesos y regulación de espacios.</b>		
25) Establecer clara y expresamente el organismo responsable por la vigilancia y regulación del espacio, de manera permanente.	100 %	La vigilancia de las instalaciones es ejecutada por un contratista privado.
26) El personal asignado realizará recorridos periódicos en las áreas bajo custodia.	100 %	El personal de turno en las instalaciones nos manifestó que realizan recorridos periódicos de las instalaciones. Durante la inspección observamos al personal caminar por las instalaciones.
27) El personal estará provisto de identificación, vehículos, equipos de comunicación y equipo complementario necesario para cumplir su misión.	100 %	En la inspección se observó al personal debidamente uniformado.
28) Colocar barreras o puertas que impidan el paso a personas ajenas a la central hidroeléctrica.	100 %	Las instalaciones están debidamente cercadas y con garitas de acceso (Foto 1).
29) En los puntos de contacto entre la vialidad interna y la pública deberán instalarse carteles de señalización conspicuos y de que no provoquen la invitación para visitar el área.	100 %	Durante la inspección no se observaron carteles que inviten a visitar el área.
<b>5.2.4) Medidas de Monitoreo y Seguimiento Ambiental</b> <b>5.2.4.1) Medida M1: Programa de Monitoreo de Afectaciones Fluviogeomorfológicas del Río Chiriquí Viejo</b>		
30) Seguimiento de los cambios que se produzcan en las márgenes y en los fondos del río Chiriquí Viejo, antes de que tales alteraciones sean irreversibles o muy graves.	No aplica	En espera de trámite ante el MIA a la solicitud de modificación presentada el 10/enero/2017.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.4.2) Medida M2: Programa de Monitoreo sobre el caudal ecológico propuesto</b>		
31) Seguimiento permanente del cumplimiento de la medida CE - 1: Mantenimiento del Caudal Ecológico.	100 %	En el Anexo 2 se presentan los registros de aforos del caudal ecológico.
<b>5.2.4.3) Medida M3: Programa de monitoreo de descarga de sólidos (limpieza de fondo)</b>		
32) Evaluar los daños ambientales o cambios ocurridos en el río Chiriquí Viejo, luego de realizadas las limpiezas de fondo o deslaves del embalse. Realización periódica de mediciones de cambio en la sedimentación del embalse y el cruce de información y retroalimentación con el programa de monitoreo M5: Calidad del Agua y de Comunidades acuáticas y con la medida M1: Programa de Afectación Fluviogeomorfológicas del río Chiriquí Viejo.	100%	La empresa realizó batimetría en el mes de marzo y la limpieza de sedimentos del embalse, el Informe realizado de la actividad se presenta en el Anexo 9.
<b>5.2.5) Medidas P: Programas Especiales</b>		
<b>5.2.5.1) Medida P3: Programa de fomento de nuevos usos turísticos</b>		
33) Construcción, en sitios cercanos, facilidades de picnic o sitios para almorzar y miradores.	100 %	Rosmery Vásquez, indicó que EISA labora en el diseño de los planos y renders para su posterior construcción. Foto 11 . y 12 del Informe 37.
34) Ecoturismo (interpretación de la naturaleza), actividades de salud mental, etc.	100 %	
35) Diseño de una travesía de un día, por algunos sitios de interés.	100 %	
<b>5.2.5.2) Medida P4: Plan de Información y relaciones con la comunidad</b>		
36) Establecer una estrategia comunicacional diferente según el tipo de receptor, es decir, segmentar la audiencia incluyendo los siguientes grupos: usuarios, gerencia oficial y de servicios, comunidad afectada y público en general.	100 %	En el Anexo 4 se presenta el Informe de Gestión Social para este período.
<b>5.2.6) Monitoreo</b>		
<b>5.2.6.1) M1: Programa de afectación Fluviogeomorfológicas del río Chiriquí Viejo</b>		
37) Monitorear aguas arriba del embalse, para controlar: la calidad del agua, cantidad de arrastres, posibles inundaciones, presencia de signos de socavación lateral, etc.	No aplica	En espera de trámite ante el MIA a la solicitud de modificación presentada el 10/enero/2017.
38) Monitorear aguas abajo del desagüe de la central hidroeléctrica, para controlar además de los parámetros anteriores la cantidad de agua (caudal ecológico).	No aplica	En espera de trámite ante el MIA a la solicitud de modificación presentada el 10/enero/2017.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
39) Registro de caudales aguas abajo del desagüe para asegurar que el río tenga suficiente agua especialmente en la estación seca. Deberán hacerse anotaciones y sugerencias para mejorar el hábitat de los animales. El monitoreo periódico deberá contener problemas debidos al descenso de caudal (naturaleza, sitio de ocurrencia, fecha de inicio de su manifestación, duración, periodicidad, etc.). Si se observara algún cambio en estos aportes habría que re-estudiar la información básica hidrológica.	No aplica	
<b>5.2.6.2) M2: Programa de monitoreo de descarga del embalse (caudal ecológico)</b>		
40) Velar por el cumplimiento y seguimiento de forma permanente de la descarga correspondiente al caudal ecológico.	100 %	Anexo 2: monitoreo del caudal ecológico. Los resultados indican que se mantuvo por encima del mínimo.
41) Instalar algún medidor en un punto aguas abajo del sitio de presa de la central hidroeléctrica para ajustar, durante todo el año, el verdadero caudal existente en estos puntos del cauce.	No aplica	Las mediciones del caudal ecológico se realiza a través del método de aforo por vadeo y por cálculo matemático del nivel vs apertura de compuerta (Anexo 2). Ambos registros son entregados mensualmente al Miambiente.
<b>5.2.6.3) M3: Programa de monitoreo de descarga de sólidos (limpieza de fondo)</b>		
42) El vaciado y limpieza del embalse al menos dos veces al año necesariamente los monitoreos deberán ser hechos en esa época.	100 %	La empresa realizó batimetría en el mes de marzo y la limpieza de sedimentos del embalse, el Informe realizado de la actividad se presenta en el Anexo 9.
43) Al cabo de 20 años habrá que realizar un dragado o limpieza en profundidad del embalse que evacuará un alto porcentaje del sedimento acumulado en este plazo.	No aplica	Desde que inició el periodo de operación solo han transcurrido cuatro años y seis meses.
44) Instalar aguas abajo de la presa un punto fijo de muestreo, para ver la variación a lo largo del año de los procesos de arrastre y deposición de sedimentos en el cauce.	No aplica	Al realizarse el primer vaciado del embalse, deberá instalarse para ir midiendo la variación
45) Efectuar aforos periódicos para conocer la variación de la concentración de sólidos.	100%	La empresa realizó batimetría en el mes de marzo y la limpieza de sedimentos del embalse, el Informe realizado de la actividad se presenta en el Anexo 9.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
46) En la fecha prevista para su limpieza de sedimentos del embalse, se recomienda intensificar las labores de control o supervisión.	No aplica	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que en este periodo no se realizó limpieza del embalse.
<b>5.2.6.4) M5: Monitoreo de la calidad del agua y comunidades acuáticas</b>		
47) Monitorear la calidad del agua y los organismos acuáticos presentes, considerando sitios de muestreo cuenca arriba y debajo de las estructuras. Se deberán comparar los resultados con la línea base y años anteriores para: Detectar posibles cambios relativos a la fase primera antes de iniciar la construcción. Describir el proceso de estabilización del sistema. Comparar la biodiversidad acuática con fases anteriores. Determinar el proceso y capacidad de resiliencia del sistema lótico aguas abajo de la represa (Operación).	100 %	Durante este periodo se elaboró el monitoreo de biota acuática y calidad de agua del periodo enero-marzo 2019.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
48) <b>Protocolo de muestreo durante la Operación:</b> Cuatro (4) veces al año (la mejor época vendrá determinada en base a la información recopilada en etapas anteriores) durante tres (3) años consecutivos.	83%	El proyecto inició operación en octubre de 2014, por lo que los monitoreos se debieron entregar, trimestralmente, entre noviembre 2014 a abril 2017. Ver matriz de entrega de informes en la sección 4.5. De los 18 informes que han debido entregarse en operación: Se han presentado 15/18 = 83 %. No se realizaron muestreos en el 2014 ni en los dos primeros trimestres del 2016. En el 2017 se presentaron los 4 monitoreos de biota acuática y calidad de agua. En el 2018 se realizaron 4 monitoreos, uno por cada trimestre. En el 2019 se ha presentado 1 informe y se está elaborando el 2º.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.7) Ampliación 1 (marzo de 2003)</b>		
49) Que la central hidroeléctrica cuente con un sitio para acumular y almacenar las sustancias hidrocarburadas. El sitio se impermeabilizará con una geo membrana impermeable y se diseñará de forma que cuente con un drenaje que permita la recolección de cualquier derrame, a fin de que las mismas puedan ser recogidas por medio de un material absorbente como por ejemplo el aserrín.	100 %	Fotos 17 a 19 del Informe 26.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
50) Que para la carga de estas sustancias se cuente con recipientes y equipo básico portátil para retener y contener cualquier goteo o derrame accidental, evitando en la medida de lo posible, que el mismo pueda hacer contacto con el suelo.	100 %	Kits contra derrames en sitios estratégicos (Foto 1 Informe 29 y Fotos 15 y 38 del Informe 26).
51) Para el caso de emergencia por incendio la central hidroeléctrica deberá contar como requisito básico con los medios fundamentales para mitigar rápida y efectivamente el surgimiento de este fenómeno antes de que pueda extenderse. Esto significa que se deberá contar con suficientes extintores de incendio, debidamente llenos y con buen mantenimiento.	100 %	Se mantienen los extintores con sus registros de mantenimiento en las distintas áreas de trabajo de la central hidroeléctrica. Foto 5 y 6 del Informe 36, adicional, se reportó el mantenimiento de cinco unidades.
52) Asimismo deberá contarse con personal capacitado para este fin, y capaz de atender este tipo de emergencia en caso de que se presente.	100 %	Se realizan capacitaciones de manera continua al personal. Anexo 6.
53) Como parte de las medidas también la coordinación de la central hidroeléctrica contará con los medios de comunicación básicos para notificar a las autoridades el surgimiento de una emergencia y la solicitud de ayuda necesaria, si así se requiriera.	100 %	Se cuenta con teléfonos y hay cobertura de celular.
54) Un adecuado manejo de los procesos erosivos y restauración (revegetación) de las áreas alteradas durante este proceso.	100 %	Foto 3 y 4 y Anexo 9 del Informe 28
55) Despues de finalizada la construcción de la central hidroeléctrica, todas aquellas áreas alteradas por este proceso serán recuperadas, con un proceso de revegetación con especies nativas.	100 %	Foto 3 y 4 y Anexo 9 del Informe 28.
56) A pesar de que el balance total del impacto ambiental de la central hidroeléctrica en el factor de las aguas subterráneas resulta ser bajo. Se promoverá, durante el primer año de operación, la recuperación de áreas previamente alteradas, induciendo la restauración de suelos cuando sea necesario, y la revegetación con especies nativas impulsando el desarrollo natural del área.	100 %	Anexo 4 del Informe 26.
57) Todos los desechos sólidos de tipo municipal o doméstico generados en el proyecto serán recogidos y agrupados para ser recolectados y dispuestos en el Relleno Sanitario Municipal.	100 %	En el Anexo 5 se muestra el pago a la Empresa SACH por la recolección y disposición de desechos.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
58) Una vez finalizada la fase constructiva se procederá a acelerar la actividad de recuperación de áreas con el fin de revegetar todas las áreas de la central hidroeléctrica susceptibles de serlo, con el fin de minimizar el impacto visual e incorporar la central hidroeléctrica al entorno.	100 %	Anexo 4 del Informe 26.
<b>5.2.8) Ampliación 2 (septiembre 2003)</b>		
59) Contar con recipientes y equipo básico portátil para retener y contener goteos o derrames accidentales, evitando que pueda hacer contacto con el suelo.	100 %	Los Kits contra derrames se encuentran en sitios estratégicos (Fotos 1 Informe 29).
60) Que existan en la central hidroeléctrica medios fundamentales contra incendios (1.5): Mangueras, extintores (llenos y mantenidos) y personal capacitado.	100 %	Foto 5 y 6 del Informe 37.
61) Además, contará con medios de comunicación para notificar a las autoridades el surgimiento de una emergencia y la solicitud de ayuda, si así se requiriera.	100 %	Las instalaciones cuentan con teléfonos y hay señal de celular.

## **6) ANEXOS**

### **Anexo 1) Fotografías**

## **Anexo 2) Aforos del Caudal Ecológico**

### **Anexo 3) Calidad del agua en el embalse y turbinada**

## **Anexo 4) Informe de Gestión Social**

## **Anexo 5) Manejo de Residuos**

## **Anexo 6) Capacitación**

## **Anexo 7) Notas tramitadas en el MIA**

## **Anexo 8) Informe de reforestación**

## **Anexo 9) Informe de limpieza de embalse**