

XII. PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

12.1 Cuadro del Plan de Gestión Ambiental

Cuadro No. 64 Plan de Gestión Ambiental

Tema	Impacto Ambiental (General)	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsables	Fecha de Cumplimiento
Previas a la etapa de construcción	Atender asuntos principalmente sociales y de seguridad para comunidades afectadas y trabajadores	Reducir conflictos sociales y evitar en la manera de lo posible accidentes laborales y preservación de flora y fauna.	Previo a la etapa de construcción	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Reglamento General de Salud Ambiental Acuerdo 94-77 (20 de junio de 1998). Código de la Salud. Decreto No. 65-1991 Reglamento de Salud Ambiental. Acuerdo No. 0094 de fecha 11 Código del Trabajo. Reglamento Interno de la Empresa Ley de Municipalidades Convenio 169 de la OIT 	<ul style="list-style-type: none"> Previo a iniciar actividades de construcción del proyecto, se realizarán jornadas de capacitación sobre educación ambiental a los trabajadores del mismo, por parte de la Gerencia Ambiental, quien es la responsable de velar por el ambiente en el proyecto. El objetivo de esto es de que los trabajadores sepan los puntos ambientales críticos y áreas frágiles para prevenir daños ambientales por parte de los mismos. Se deberá socializar el proyecto con las comunidades que habitan en el área de influencia directa del proyecto, previo a su construcción. Para las nuevas obras a construir, en vista que se realizarán simultáneamente con las operaciones normales del proyecto, se rotulará cada una de las áreas de trabajo que sean de acceso restringido, precaución, etc., haciendo énfasis en aquellos sitios donde existan riesgos potenciales para el trabajador (compresores, centros de carga, etc.). Previo al inicio de actividades de construcción, se deberá realizar un monitoreo de la calidad del agua del Río Ulúa, tanto en el sitio de presa como en el punto de desfogue. Los valores a medir son PH, Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, Fosfatos y Nitratos. Una vez iniciado las actividades de construcción del proyecto se deberá realizar monitoreos semestrales hasta que concluya dicha actividad. Durante la etapa de operación del mismo se realizarán análisis una vez al año en los puntos descritos anteriormente. Los resultados de dichos análisis deberán ser entregados al momento de realizar Control y Seguimiento por parte de la DECA y en los ICMAS. Previo a iniciar la construcción del proyecto, se deberá realizar un inventario de la fauna acuática del río y posteriormente cuando entre en operación se deberán realizar inventarios de la fauna acuática una vez al año. Dichos resultados deberán ser presentados al momento de realizarse la inspección de control y seguimiento por parte de la DECA y en los ICMA. Previo al desbroce de la vegetación existente en el área de influencia del proyecto, se deberá realizar una caracterización de las especies de flora y fauna existente en la zona. Se deberá contratar a un Gerente Ambiental para que supervise el cumplimiento de cada una de las medidas de control ambiental establecidas por esta Secretaría, además de que sea el enlace entre el proyecto y las Unidades Municipales Ambientales involucradas. 	-----	Presentar a las instituciones reguladoras pruebas de la gestión correcta previa a las actividades de construcción, a manera de cumplimiento de la legislación Nacional vigente..	Concesionario o proponente del proyecto	Previo al inicio de las actividades de construcción, en el proceso de solicitud de licencias o permisos

Tema	Impacto Ambiental (General)	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsables	Fecha de Cumplimiento
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación por desechos sólidos de origen doméstico al suelo y agua. 	Los empleados generan desechos sólidos los cuales al no existir un sitio de disposición adecuado podrán dispersarse en la zona.	Construcción/ Operación	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Municipalidades. Ley general del Ambiente. Reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos Manual Operativo para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Código de la Salud. Decreto No. 65-1991 Reglamento de Salud Ambiental. Acuerdo No. 0094 de fecha 11 de junio de 1997. 	<ul style="list-style-type: none"> Colocar recipientes resistentes para almacenamiento de basura ubicados en sitios estratégicos para su posterior almacenamiento en un depósito temporal que cumpla con las especificaciones del Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos. Se dará prioridad a las actividades de reciclaje, por lo que se establece para ello recipientes de acuerdo a las características de los desechos sólidos realizando una separación de estos para facilitar las actividades de reciclaje, reutilización o desecho. Estos recipientes deberán estar cerrados cuando no sean utilizados con el fin de evitar malos olores y evitar proliferación de insectos, roedores y otras plagas. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la quema o entierro de desechos sólidos o cualquier otro tipo de desechos. Para el manejo de los desechos sólidos en ambas etapas del proyecto, el Proponente, deberá cumplir lo establecido en el Reglamento Para el Manejo Integral de Residuos Sólidos Acuerdo 1567-2010 y su respectivo manual operativo. 	Compatible	Presentar a las instituciones reguladoras pruebas de la gestión correcta de residuos sólidos según lo establecido en la legislación Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Ambiental 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa.
Suelo	Generación de desechos sólidos de construcción como: desperdicios de concreto, metal, tubería de pvc, restos de materiales agregados (arena, grava) entre otros, producto de las labores de mantenimiento que son necesarias efectuar a los diferentes componentes del proyecto.	Por las diferentes actividades de nuevas construcciones y mantenimiento pueden afectarse los cursos de aguas superficiales por un mal manejo de los mismos.	Construcción Operación- Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Municipalidades Ley general del Ambiente. Reglamento de Gestión Integral de Residuos Sólidos Manual Operativo para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Código de la Salud. Decreto No. 65-1991 Reglamento de Salud Ambiental. Acuerdo No. 0094 de fecha 11 de junio de 1997. 	<ul style="list-style-type: none"> La disposición de material de desecho resultante de la actividad se deberá trasladar y disponer en un sitio aprobado previamente, y no sobre drenajes o cualquier lugar no autorizado donde se pueda alterar la calidad del paisaje, obstaculizar el libre tránsito por la zona y alterar el flujo natural de las corrientes de agua. Se realizará una recolección de desechos sólidos, escombros de la construcción y material inerte en periodos de una vez cada 5 días, y en el caso cuando se haya acumulado un volumen aproximado de 15 m³ se deberá recolectar y trasladar en el sitio de disposición final. Proceder según lo estipulado en el Programa de Manejo de Desechos Sólidos. Colocar recipientes resistentes para almacenamiento de basura ubicados en sitios estratégicos para su posterior almacenamiento en un depósito temporal que cumpla con las especificaciones del Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos. Se dará prioridad a las actividades de reciclaje, por lo que se establece para ello recipientes de acuerdo a las características de los 	Moderado	Presentar a las instituciones reguladoras pruebas de la gestión correcta de residuos sólidos según lo establecido en la legislación Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Ambiental Encargado de la construcción de la obra 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa (actividades de mantenimiento).

					<p>desechos sólidos realizando una separación de estos para facilitar las actividades de reciclaje, reutilización ó desecho. Estos recipientes deberán estar cerrados cuando no sean utilizados con el fin de evitar malos olores y evitar proliferación de insectos, roedores y otras plagas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener material absorbente para ser utilizado en caso de derrame de hidrocarburo o sustancias en el área tributaria del proyecto. • Todas las actividades de construcción estarán orientadas en el uso de los materiales para minimizar los desperdicios. Se hará reutilización del material de construcción remanente, el cual podrá ser utilizado como relleno dentro del área del proyecto siempre y cuando sus características lo permitan. El resto de los desechos (metal, hierro, madera, etc.) se apilarán en un sitio específico para su posterior reutilización y/o disposición final en el sitio autorizado. • Bajo ninguna circunstancia se permitirá la quema o entierro de desechos sólidos o cualquier otro tipo de desechos. • Para el manejo de los desechos sólidos en ambas etapas del proyecto, el Proponente, deberá cumplir lo establecido en el Reglamento Para el Manejo Integral de Residuos Sólidos Acuerdo 1567-2010 y su respectivo manual operativo. 				
Tema	Impacto Ambiental (General)	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsables	Fecha de Cumplimiento
Suelo/ Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Derrames puntuales y eventuales de grasas, aceites y/o combustibles de la maquinaria a utilizarse. • El uso de maquinaria y equipos que utilizan combustibles y lubricantes, entre otras sustancias, que debido a un goteo o derrame de dichas sustancias 	Puede haber contaminación de suelo y agua si no se tienen previstas medidas de mitigación por derrames de aceite e hidrocarburos, afectando a la fauna y comunidades y aguas debajo del proyecto	Construcción/ Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Municipalidades. • Ley general del Ambiente. • Código de la Salud. Decreto No. 65-1991 • Reglamento de Salud Ambiental. Acuerdo No. 0094 de fecha 11 de junio de 1997. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener material absorbente para ser utilizado en caso de derrame de hidrocarburo o sustancias en el área tributaria del proyecto. • Deberá evitarse el derrame de aceites y combustibles en el predio durante la operación del equipo de construcción para lograr esto se deberá realizar un mantenimiento preventivo de las unidades que identifiquen cualquier fuga. • El mantenimiento, reparación y lavado de maquinarias y equipos deberá realizarse en áreas especialmente acondicionadas (talleres y patio de máquinas) para 	Moderado	Presentar a las instituciones reguladoras, pruebas sobre el manejo de los residuos líquidos, según lo establecido en la legislación Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente Ambiental • Gerente de Mantenimiento • Mecánicos 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa

	podrían ocasionar un impacto negativo sobre la calidad del agua sea en cuerpos corrientes o en depósitos subterráneos.	hidroeléctrico.			dicho fin. Esta medida será implementada durante la etapa constructiva del proyecto.				
Tema	Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsable	Fecha de Cumplimiento
Suelo/Flora/Fauna/Paisaje	Eliminación de la capa vegetal para iniciar la construcción. Esto producirá la reducción del hábitat de la vida silvestre en el sector	Aumento de los procesos erosivos del suelo y pérdida o desplazamiento de hábitat de algunas especies de fauna.	Construcción/Operación	<ul style="list-style-type: none"> Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA). Acuerdo No. 008-2015 (14 de Septiembre de 2015). Ley Forestal de las Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Decreto 98-2007 (19 de septiembre de 2007) Reglamento General de la Ley Forestal de las Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Acuerdo No. 031-2010 de fecha 31 de agosto de 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberán realizar trabajos de reforestación en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, con especies nativas de la zona con el objetivo de crear proteger la cuenca y brindar al sitio un paisaje agradable. No se deberá practicar la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar en el sitio del Proyecto. Tampoco se ahuyentará a la fauna terrestre que se encuentre cerca durante la etapa de preparación del sitio, por medio de ruido o persecución y de ser posible efectuar captura y liberación de vertebrados en sitios adecuados, principalmente en animales que presentan desplazamientos cortos o lentos. En caso de que se encuentren organismos vivos dentro del sitio del proyecto, se deberá proceder a su rescate, posteriormente se liberarán en una zona que presente características ambientales similares al sitio de donde se realizó el rescate. 	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> a) Se deberá presentar a las instituciones reguladoras, un completo programa de reforestación del área de interés, el cual debe incluir las especies a utilizar. b) Presentar a las instituciones reguladoras el sistema formal de Seguimiento e informes de cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> a) Mes 1 de la etapa de construcción, hasta finalizar con el programa establecido. b) Mes 6 de la etapa de operación, hasta finalizar con el programa previsto.

Tema	Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsable	Fecha de Cumplimiento
Fauna	Afectación a las especies acuáticas como resultado de las actividades de construcción del proyecto hidroeléctrico.	Pueden perderse algunas especies de fauna acuática, si no se toman las medidas necesarias en su preservación	Construcción/Operación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) ▪ Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) ▪ Ley Forestal de las Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Decreto 98-2007 (19 de septiembre de 2007) • Reglamento General de la Ley Forestal de las Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Acuerdo No. 031-2010 de fecha 31 de agosto de 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme a los resultados del Estudio de caracterización de Ictiofauna realizado, cuando sea requerido, el diseño de la presa deberá incluir mecanismos para evitar el ingreso de especies acuáticas al interior de las obras y devolverlos sin daño al cauce del río aguas abajo de la presa. • En el desbroce de la vegetación, se deberá evitar el uso de herbicidas, ya que estos pueden contaminar las aguas superficiales, fauna y flora del sitio. Por lo cual, se deberá utilizar técnicas manuales de desbroce por ejemplo la limpieza manual. • El proyecto Hidroeléctrico, deberá cuidar y respetar el caudal ecológico aun en época de sequía, y el mismo deberá ser de un 10% del caudal promedio anual a fin de que el cauce natural aguas abajo del sitio de obra de toma conserve al máximo la biodiversidad acuática presente en el mismo. • De haber canales o túneles, se debe instalar una compuerta metálica en la entrada y salida del mismo, la cual deberá permanecer cerrada mientras no se esté trabajando en la excavación de este, así mismo en la etapa de operación del túnel, la compuerta deberá estar en todo momento cerrada para evitar accidentes y evitar la entrada de objetos, animales o personas, solo se permitirá el acceso al túnel para el mantenimiento necesario del mismo. Se recomienda una compuerta metálica con rejas para no obstruir la entrada del cauce de agua al túnel, las cuales deberán recibir mantenimiento periódico. 	Moderado	<p>a) Se deberá presentar a las instituciones reguladoras las pruebas que acrediten las obras de mitigación en cuanto a la posible afectación de especies de fauna.</p> <p>b) Presentar a las instituciones reguladoras el sistema formal de seguimiento e informes de cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente Ambiental • Trabajadores en general 	Desde el mes 1 de la etapa construcción.

Tema	Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsables	Fecha de Cumplimiento
Agua/Suelo	Generación de aguas residuales de tipo domestico por la permanencia de personal encargado de las actividades de construcción y operación en el sitio de la obra.	Las excretas generadas por los trabajadores, si se carece de letrinas fijas o móviles podrá ser fuente de contaminación de tipo difusa.	Construcción/ Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) • Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) • Código de la Salud. Decreto No. 65-1991 • Reglamento de Salud Ambiental. Acuerdo No. 0094 de fecha 11 de junio de 1997. 	<ul style="list-style-type: none"> • En todas las instalaciones del proyecto, para la evacuación de las aguas residuales, deben estar dotadas de infraestructura sanitaria que garantice la no contaminación de las aguas residuales domesticas al ambiente, (agua, suelo, aire, etc.) así como la no afectación de la salud de los trabajadores y pobladores adyacentes al proyecto. • Instalar letrinas portátiles durante la etapa de construcción, a las cuales se les deberá dar mantenimiento y desinfección periódica durante el tiempo que sea necesario, debiendo instalar una (1) letrina por cada diez (10) trabajadores. La disposición final de los residuos provenientes de las letrinas deberá llevarse a cabo en el sitio acordado por la Municipalidad. 	Moderado	Presentar pruebas de que la gestión de aguas Residuales, el cual garantice su buen manejo y la no contaminación en el medio.	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente Ambiental • Gerente Administrativo • Trabajadores en general 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa
Agua	Contaminación de agua por el subproducto acuoso (lechada) generado de la preparación de mezclas de concreto y además el agua residual del lavado de equipo o maquinaria a utilizar.	Arrastre de sedimentos y contaminantes a los cuerpos de agua subterráneos y superficiales, provocando posibles procesos de azolvamiento y disminución en el nivel freático de suelo	Construcción Operación- Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) • Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) • Código de la Salud. Decreto No. 65-1991 • Reglamento de Salud Ambiental. Acuerdo No. 0094 de fecha 11 de junio de 1997. 	<ul style="list-style-type: none"> • La elaboración de mezclas para concreto u otras mezclas de materiales de construcción, deberá hacerse en concreteras y en caso de ser necesario preparar mezcla en el suelo este deberá colocarse en las áreas más planas del sitio. De ser posible se instalarán bermas temporales mientras se realizan trabajos para evitar que por escorrentía se lave el concreto y materiales de construcción que contaminen el sitio. • De manera de evitar el arrastre de sedimentos a cuerpos de agua superficiales, todo material de relleno o material selecto para construcción será apilado a una distancia no menor de 15 metros de los mismos. Estos materiales deberán ser cubiertos con lonas durante la lluvia. • El lavado de equipo de concreto o camiones utilizados en la etapa de construcción, deberá efectuarse fuera del sitio o en un área designada para el lavado donde el agua fluya hacia zona de terreno o suelo o dentro de un hoyo temporal en zona de terreno o suelo. • Los apilamientos de materiales agregados deberán ser protegidos con toldos o plástico para evitar el arrastre del mismo por efecto de la lluvia o levantamiento de partículas por el viento. 	Compatible	Documentar y Presentar a las instituciones reguladoras las pruebas de la gestión correcta en el manejo de estas aguas residuales, generadas en el proceso de construcción y en las obras de mantenimiento del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente Ambiental • Encargado de la construcción de la obra • Trabajadores de construcción y mantenimiento. 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa (actividades de mantenimiento)

Tema	Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsable	Fecha de Cumplimiento
Agua	<ul style="list-style-type: none"> El movimiento de tierras que se efectuara, provocará el aumento en la sedimentación de los cuerpos de agua, en especial en el sitio de captación y en el embalse. La excavación del túnel de aducción, ventana de construcción y casa de máquinas, producirán un cambio en la circulación de las aguas subterráneas del sector. 	Sedimentación y posible pérdida de caudal del río si no se implementan acciones ambientales para su mitigación.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) 	<ul style="list-style-type: none"> De manera de evitar el arrastre de sedimentos a cuerpos de agua superficiales, todo material de relleno o material selecto para construcción será apilado a una distancia no menor de 15 metros de los mismos. Estos materiales deberán ser cubiertos con lonas durante la lluvia. Durante las actividades de excavación, se hará dentro de la medida de lo posible, el aterrado diario de zanjas con el fin de minimizar el arrastre de sedimentos por acción del viento o la lluvia. De igual manera para garantizar la seguridad laboral en el sitio. 	Moderado	Presentación de estudios a las instituciones reguladoras, que avalen el mantenimiento del caudal del río, sin afectar las zonas bajas del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Ambiental Encargado de la construcción de la obra 	Mes 12 de la etapa de operación.
Salud/ Aire	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruido y vibraciones por la circulación de vehículos durante la construcción del proyecto, así como operación de maquinaria de construcción. Las detonaciones por el posible uso de explosivos utilizados en obras civiles producirán ruido y vibraciones. 	Afectación del medio para los trabajadores y pobladores pudiendo causar problemas en su salud.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA). Acuerdo No. 008-2015 (14 de Septiembre de 2015). Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Código de la Salud. 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberán elaborar planes de capacitación a todos los empleados involucrados en la construcción de los diferentes componentes que comprenden el proyecto hidroeléctrico. Los mismos deberán incluir al menos temas de seguridad industrial, salud ocupacional, primeros auxilios, uso correcto de equipo de protección personal, emergencias provocadas por contingencias y eventos naturales entre otros. El titular proporcionará a sus empleados el equipo de seguridad apropiado de acuerdo al tipo de trabajo a realizar, como protectores de ojos, protectores de oídos, guantes, cascos, mascarillas, botas, etc. Todo el equipo y maquinaria empleada para la construcción del proyecto energético se le asignará un programa de mantenimiento periódico a fin de evitar molestias por generación de ruido, malos olores, humo y suspensión de partículas. Dicho mantenimiento de la maquinaria y equipo, así como la carga de combustible, cambio de aceite y lubricantes, se realizará en talleres mecánicos. Estas deberán cumplir con el Reglamento para la Regulación de la Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores. 	Moderado	Presentar ante las instituciones reguladoras, lo correspondiente a medios de verificación como la implementación de: <ul style="list-style-type: none"> Riego según calendario acordado/aprobado Toldo en buen estado con completa cobertura en las volquetas Cumplir con los límites de velocidad acordados Superficies ligeramente húmedas en frente de trabajo y calles de acceso 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Ambiental Encargado de la seguridad industrial y salud ocupacional 	Desde el mes 1 de la etapa construcción.

Tema	Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsable	Fecha de Cumplimiento
				<p>Decreto No. 65-1991</p> <ul style="list-style-type: none"> Reglamento de Salud Ambiental. Acuerdo No. 0094 de fecha 11 de junio de 1997. 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de que se realicen trabajos de voladuras o se utilicen explosivos, se deberá cumplir lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> La empresa responsable de dichas actividades deberá cumplir con todos los permisos y demás requerimientos establecidos por la Secretaría de Defensa. Se utilizarán explosivos para llevar a cabo detonaciones controladas de tal manera que la explosión no genere desprendimiento aéreo de material. Dichas actividades deberán realizarse bajo la supervisión y ejecución de personal capacitado en el uso de explosivos. Se deberá informar previamente a la comunidad el día y hora en que se llevaran a cabo dichas detonaciones. El sitio de almacenamiento de explosivos deberá estar debidamente señalizado. No se permitirán peatones, operarios, ni animales en un perímetro de al menos 800 m del sitio de la voladura. El ruido y las vibraciones asociados al uso de explosivos serán controlados mediante el uso de explosivos de baja densidad y baja velocidad de detonación. 				
Aire/ Salud	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas, por la circulación y combustión de motores de vehículos durante la construcción del proyecto, así como operación de maquinaria de construcción. Generación de polvo puede afectar la salud de los pobladores y trabajadores en el área de influencia del proyecto. 	Riesgos a la salud para los trabajadores, visitantes y pobladores adyacentes al proyecto, producto del levantamiento de partículas de polvo y otras emisiones generadas en diferentes áreas del proceso.	Construcción/Operación	<ul style="list-style-type: none"> Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Para el uso de las volquetas y demás vehículos empleados en el acarreo de materiales y/o desechos de construcción, se limitará el su velocidad y su límite de capacidad de carga para evitar la dispersión de materiales al aire, así mismo se reforzará esta acción colocando toldos sobre las volquetas que cubran completamente el material. Los apilamientos de materiales agregados deberán ser protegidos con toldos o plástico para evitar el arrastre del mismo por efecto de la lluvia o levantamiento de partículas por el viento. De ser posible los horarios de operación del equipo y maquinaria deben operar en horario diurno, en caso de ser indispensable a la operación nocturna deberá solicitarse autorización a las autoridades locales en conjunto con la comunidad más cercana al sitio del proyecto. 	Moderado	<p>Presentar ante las instituciones reguladoras, lo correspondiente a medios de verificación como la implementación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de los mantenimientos de vehículos livianos y pesados Se evita el uso de máquinas desajustadas que puedan emitir gases por niveles superiores a las normas nacionales Plan de 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Ambiental Contratistas de equipo y maquinaria pesada 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa (actividades de mantenimiento)

Tema	Impacto Ambiental (General)	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsables	Fecha de Cumplimiento
				<ul style="list-style-type: none"> Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de Vehículos Automotores, de fecha 11 de octubre de 1999. Reglamento para el Control de las Emisiones de Gases Tóxicos, Humos y Partículas de los Vehículos Automotores. Acuerdo No. 000719 (13 de enero de 2000). 	<ul style="list-style-type: none"> Cuando el caso lo amerite, se humedecerá el área de trabajo y los accesos para protección del personal que permanezca en el proyecto. Se deberá usar (sin desperdicio) agua para el control del polvo, sobre todo durante fuertes vientos en el perímetro del proyecto. 		mantenimiento, de maquinaria y equipo. <ul style="list-style-type: none"> Registros de los mantenimientos Especificaciones de los protectores auditivos usados por parte de los empleados. 		
Salud	Accidentes laborales que puedan suscitarse durante la construcción y operación del proyecto.	Riesgos Laborales y de higiene ocupacional principalmente las actividades constructivas, pudiendo ser de mucha gravedad si no se prevén acciones prontas en diferentes casos de accidentes u otras contingencias.	Construcción/ Operación	<ul style="list-style-type: none"> Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Reglamento General de Salud Ambiental Acuerdo 94-77 (20 de junio de 1998). Código de la Salud. Decreto No. 65-1991 Reglamento de Salud 	<ul style="list-style-type: none"> Se deberán elaborar planes de capacitación a todos los empleados involucrados en las diferentes etapas. Los mismos deberán incluir al menos temas de seguridad industrial, salud ocupacional, primeros auxilios, uso correcto de equipo de protección personal, emergencias provocadas por contingencias y eventos naturales entre otros. Contar con un debido plan de contingencias el cual debe ser aprobado por el Cuerpo de Bomberos más cercano del proyecto. Así mismo debe ser del conocimiento de los empleados que laboraran en todos los componentes o áreas del proyecto hidroeléctrico. El titular proporcionará a sus empleados el equipo de seguridad apropiado de acuerdo al tipo de trabajo a realizar, como protectores de ojos, protectores de oídos, guantes, cascos, mascarillas, etc. Contar con una clínica y una persona especializada en atención de primeros auxilios permanente para la atención de los trabajadores de todas las áreas del proyecto. El mismo deberá contar con un dispensario médico necesario para atender primeros auxilios, enfermedades comunes entre otras. 	Moderado	Presentación a las instituciones reguladoras un Plan de Contingencias, debidamente aprobado por el Cuerpo de Bomberos	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Ambiental Encargado de la seguridad industrial y salud ocupacional Personal de atención en primeros auxilios 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa

Tema	Impacto Ambiental	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsable	Fecha de Cumplimiento
Social	Posibles conflictos sociales por el desarrollo del proyecto	El proyecto deberá contar con un debido programa de socialización que debe ser presentado a las comunidades del área de influencia directa, para dar a conocer el proyecto, atender inquietudes, impactos y otros asuntos de interés.	Construcción/ Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. • Reglamento General de Salud Ambiental Acuerdo 94-77 (20 de junio de 1998). • Código de la Salud. Decreto No. 65-1991 • Reglamento de Salud Ambiental. Acuerdo No. 0094 de fecha 11 de junio de 1997. • Convenio 169 de la OIT 	<ul style="list-style-type: none"> • Se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional, prefiriendo en igualdad de circunstancias además los insumos y prestadores de servicios ubicados en la zona en los casos en que esto sea posible. • Se deberán respetar los debidos componentes del programa de socialización que fue presentado a las comunidades. • La administración del proyecto en su estructura deberá considerar una oficina y encargado que maneje todos los asuntos sociales de interés que conlleva el desarrollo del proyecto • Crear un comité de asuntos sociales. 	Moderado	Presentar ante las instituciones reguladoras lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Punto de acta del cabildo abierto de las municipalidades correspondientes, que da fe de la aceptación del proyecto por las comunidades. • Programa de Socialización con su debido cronograma de ejecución. • Conformación de la estructura del proyecto que atenderá los asuntos sociales. • Medios de verificación de cumplimiento de compromisos con las comunidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente Ambiental • Encargado de asuntos sociales 	Antes de la etapa de construcción del proyecto
Social	Impacto Positivo a las comunidades a través de oportunidades laborales.	Generación de empleos directos e indirectos, presentando un cambio positivo en la calidad de vida de los trabajadores y sus familias	Construcción/ Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Código del Trabajo. • Reglamento Interno de la Empresa • Ley del Seguro Social • Convenio 169 de la OIT 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá dar prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional, prefiriendo en igualdad de circunstancias además los insumos y prestadores de servicios ubicados en la zona en los casos en que esto sea posible. • Se deberá garantizar el cumplimiento de la Normativa del Código del Trabajo y reglamentos en lo que compete. 	Relevante (Positivo)	Presentación de documentación que avale que se le ha brindado empleo a los pobladores de las comunidades del area de influencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Recursos Humano • Gerente Administrativo • Gerente de RRHH 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa

Social	Impulso a la economía	Impulso a la economía, local, regional y nacional, Contribuyendo con el crecimiento económico de las empresas dedicadas al suministro de diferentes insumos, prestadoras de servicios varios y alimentación.	Construcción/ Operación	<ul style="list-style-type: none"> Plan de arbitrios de las municipalidades correspondientes. 	En la manera de lo posible, se deberá adquirir insumos de construcción entre otros en los establecimientos de la localidad, a manera de impulsar la economía local	Relevante (Positivo)	Presentación de documentación que avale que se se ha impulsado la economía local/regional a través de la adquisición de insumos en la manera de lo posible, así como el pago de tributos municipales.	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Administrativo 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa
Tema	Impacto Ambiental (General)	Aspecto Ambiental	Etapas del Proyecto	Marco Jurídico	Medidas Ambientales	Valor	Indicador de Cumplimiento	Responsables	Fecha de Cumplimiento
Social/ Compensación Ambiental	Compensación ambiental por operación del proyecto	Establecer medidas de compensación con obras o actividades que compensen los daños causados por la construcción o implementación del proyecto. Estas medidas estarán destinadas a los impactos inevitables, que no se pueden prevenir o mitigar totalmente.	Operación	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Municipalidades Ley General Ambiente. Decreto No. 104-93 (30 de junio de 1993) Reglamento General de la Ley de Ambiente. Acuerdo No. 109-93 (5 de febrero de 1994) Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA). Acuerdo No. 008-2015 (14 de Septiembre de 2015). Ley Forestal de las Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Decreto 98-2007 (19 de septiembre de 2007) Reglamento General de la Ley Forestal de las Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Acuerdo No. 031-2010 de fecha 31 de agosto de 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> Se propone que todas las medidas de compensación ambiental y social se orienten en apoyar financieramente o por medio de especies a proyectos que vayan encaminados en las temáticas ambientales siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planes de conservación de especies amenazadas, endémicas y migratorias ✓ Proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD), ✓ Procesos de reforestación y restauración ecológica 	Relevante (Positivo)	Presentar a las instituciones reguladoras, un programa de medidas compensatorias relacionadas a la preservación del ambiente del sector y sus medios de verificación de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Gerente Ambiental Gerente Administrativo 	Desde el mes 1 de la etapa construcción hasta finalizar su vida útil en la etapa operativa

12.2 Instrumento: Esquema de Seguimiento y Evaluación de los Indicadores de Resultado de las Actividades del Monitoreo Biológico

Cuadro No. 65 Esquema de Seguimiento y Evaluación de los Indicadores de Resultado de las Actividades del Monitoreo Biológico

INSTRUMENTO: ESQUEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL MONITOREO BIOLÓGICO																
Actividades del Plan de Acción Ambiental (Monitoreo Biológico)	indicadores claves de desempeño	Línea Base Ambiental	MEDIO DE VERIFICACION EXPANDIDO													
			Medio de Verificación	Fuente de Información	Método para recolectar datos	Responsable la ejecución	Método para analizar los datos	Frecuencia	Aplicación Años de aplicación: fecha de inicio y finalización	Forma de reportar (nota, reporte escrito, presentación oral, etc.	Circulación (utilidad que requiere la información)	% de cumplimiento de la actividad	Resultado o cambio	Ejecución Financiera	Costo de la Medición (Lps)	
Manejo de Fauna	Fauna por grupo	Estudio de Biodiversidad	Fotografías, guías de identificación de especies.	Primaria por el proyecto	Método Directo	HidroVolcan (MASS)	Índice Abundancia relativa de especies.				Informe escrito y Bitácora Ambiental,	Efectividad de la selección de los indicadores y Funcionabilidad de las medidas ambientales implementadas para la toma de decisiones.	100%__ Otro__	Liberación de fauna local, o No. De individuos liberados	100%__ Otro__	
	Taxonómico	Noviembre de 2017	Listado de especies.				No. De individuos por área				Lista de comprobación					
	ictiofauna y macro invertebrados	Monitoreo biológico 2017	Fotografías, y Listado de especies.	Línea de Base ambiental del proyecto	Método Directo	HidroVolcan (MASS), pescadores locales	Índice Abundancia relativa de especies.	Cada 6 meses	2018-2020	Informe escrito y Lista de comprobación	Idem al anterior	100%__ Otro__				
	Reptiles	Monitoreo biológico 2018-2020	Fotografías, y Listado de especies.	Estudio de Biodiversidad	Método Directo	HidroVolcan (MASS) pescadores locales	Índice Abundancia relativa de especies.	Una vez por año	2018-2020	Informe escrito y Lista de comprobación	Idem al anterior	100%__ Otro__	No. De individuos liberados	100%__ Otro__		

INSTRUMENTO: ESQUEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL MONITOREO BIOLÓGICO														
Actividades del Plan de Acción Ambiental (Monitoreo Biológico)	Indicadores claves de desempeño	Línea Base Ambiental	MEDIO DE VERIFICACION EXPANDIDO											
			Medio de Verificación	Fuente de Información	Método para recolectar datos	Responsable la ejecución	Método para analizar los datos	Frecuencia	Aplicación Años de aplicación: fecha de inicio y finalización	Forma de reportar (nota, reporte escrito, presentación oral, etc.	Circulación (utilidad que requiere la información)	% de cumplimiento de la actividad	Resultado o cambio	Ejecución Financiera
	Aves	Monitoreo biológico 2018-2020	Fotografías, y Listado de especies.	Estudio de Biodiversidad	Método Directo	HidroVolcan (MASS) Escuelas y patronatos	Índice Abundancia relativa de especies.	Una vez por año	2018-2020	Informe escrito y Lista de comprobación	Ídem al anterior	100%__ Otro__		
	Mamíferos	Monitoreo biológico 2018-2020	Fotografías, y Listado de especies.	Estudio de Biodiversidad	Método Directo	HidroVolcan (MASS), propietarios de bosques ICF	Índice Abundancia relativa de especies.	Una vez por año	2018-2020	Informe escrito y Lista de comprobación	Ídem al anterior	100%__ Otro__		
Manejo de Hábitat	Determinación y seguimiento de los nuevos sitios de s)	Estudio de Biodiversidad octubre 2017	Área total en m cuadrados o kms.	Primaria por el proyecto	Método mixto Método directo, definición de coordenadas geográficas por parcelas, y método descriptivo del medio.	HidroVolcan (MASS)	Índice Abundancia relativa de especies. No. De individuos por área	1 vez por año		Conteo anual de Informe escrito y Bitácora Ambiental, Lista de comprobación	Efectividad de la selección de los indicadores y Funcionabilidad de las medidas ambientales implementadas para la toma de decisiones.	100%__ Otro__	Nuevos sitios de nidificación para. Nuevos sitios	100%__ Otro__

INSTRUMENTO: ESQUEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL MONITOREO BIOLÓGICO															
Actividades del Plan de Acción Ambiental (Monitoreo Biológico)	indicadores claves de desempeño	Línea Base Ambiental	MEDIO DE VERIFICACION EXPANDIDO												
			Medio de Verificación	Fuente de Información	Método para recolectar datos	Responsable la ejecución	Método para analizar los datos	Frecuencia	Aplicación Años de aplicación: fecha de inicio y finalización	Forma de reportar (nota, reporte escrito, presentación oral, etc.	Circulación (utilidad que requiere la información)	% de cumplimiento de la actividad	Resultado o cambio	Ejecución Financiera	Costo de la Medición (Lps)
Reforestación	No. de árboles sembrados por con especies locales como:	Estudio de Biodiversidad septiembre 2017	Área total en metros cuadrados o km.	Primaria por el proyecto	Método directo	HidroVolcan (MASS)	No. De individuos y sobrevivencia por área Índice Abundancia relativa de especies	1 vez por año	1-5 años	Informe escrito y Bitácora Ambiental, Lista de comprobación	Efectividad de la selección de los indicadores y Funcionabilidad de las medidas ambientales implementadas para la toma de decisiones. Empresa	100%__ Otro__	Compensación 3 árboles sembrados por cada uno cortado por efectos de inundación del embalse. Énfasis en las dos especies	100%__ Otro__	
Educación y gestión Ambiental	Establecimiento de una oficina de atención a la comunidad sobre quejas del proyecto. No. De charlas de Instrucción a todo el personal que labora en el proyecto sobre la gestión ambiental del proyecto.	Plan de Acción /estrategia de Conservación 2018-2020	Fotografías ayuda memoria, listado de participantes	Primaria por el proyecto	Reuniones, charlas talleres	HidroVolcan (MASS)	N/A	1vez por año	2017	Bitácora Ambiental, Lista de comprobación	Efectividad de la selección de los indicadores y Conocimiento del personal y la comunidad del proyecto y su responsabilidad hacia el ambiente	100%__ Otro__	Cambio en la conciencia ambiental de trabajadores y comunidad	100%__ Otro__	

INSTRUMENTO: ESQUEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL MONITOREO BIOLÓGICO															
Actividades del Plan de Acción Ambiental (Monitoreo Biológico)	indicadores claves de desempeño	Línea Base Ambiental	MEDIO DE VERIFICACION EXPANDIDO												
			Medio de Verificación	Fuente de Información	Método para recolectar datos	Responsable la ejecución	Método para analizar los datos	Frecuencia	Aplicación Años de aplicación: fecha de inicio y finalización	Forma de reportar (nota, reporte escrito, presentación oral, etc.	Circulación (utilidad que requiere la información)	% de cumplimiento de la actividad	Resultado o cambio	Ejecución Financiera	Costo de la Medición (Lps)
Control y Seguimiento	Verificación del cumplimiento del plan. Sistematización de la información del Plan.	Plan de Acción enero 2018	Fotografías ayuda memoria, listado de participantes	Primaria por el proyecto	Método Directo Reuniones	HidroVolcan (MASS)	Auditoría Ambiental	Una vez por año.	Cada seis meses en el caso de ictiofauna y 1 vez por año macro fauna	Informe escrito	Efectividad de la selección de los indicadores y Funcionabilidad de las medidas ambientales implementadas	100%__ Otro__	Ajustes al plan	100%__ Otro__	