

NICARAGUA

INFORME DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (IGAS)

**PROGRAMA DE APOYO AL SECTOR ELÉCTRICO
(PRÉSTAMO NI-L1021 Y NI-L1022)**

OCTUBRE 1, 2007

INDICE

Siglas y Abreviaturas	3
1. Resumen Ejecutivo.....	4
2. Programa de apoyo al Sector Eléctrico en Nicaragua	7
3. Análisis Ambiental y Social del Programa de Préstamo.....	9
4. Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) del préstamo NI-L1021	12
4.1 PMAS SUBESTACIONES	13
4.2 PMAS PLANTAS DE GENERACION	14
4.3 PMAS OBRAS REHABILITACIÓN ANILLO DE OCCIDENTE.....	14
4.3.1 MEDIDAS EN EL DISEÑO DE LAS OBRAS.....	14
4.3.2 MEDIDAS EN CONSTRUCCION Y REHABILITACIÓN.....	15
4.3.3 MEDIDAS EN OPERACIÓN DE LA LINEA DE TRANSMISIÓN.....	16
4.4 PMAS LINEA TRANSMISIÓN SAN RAMON-MATIGUAS.....	16
4.4.1 MEDIDAS EN DISEÑO DE LA LINEA	16
4.4.2 MEDIDAS EN CONSTRUCCION Y REHABILITACIÓN DE LA LINEA	17
4.4.3 MEDIDAS EN OPERACIÓN DE LA LINEA	19
4.5 PLAN DE MONITOREO Y SEGUMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL 19	
4.5.1 PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LOS PMAS.....	19
4.6 Términos de Referencia de los estudios de Impacto Ambiental del prestamos NI-L1022.....	20
4.6.1 Antecedentes.....	21
4.6.2 Objetivo de la Consultoria	21
4.6.3 Alcance de los trabajos	22
4.6.4 Organización del estudio de Impacto Ambiental y Social.....	23
4.6.5 Contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental y Social.....	23

Siglas y Abreviaturas

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BEI	Banco Europeo de Inversiones
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
CESI	Committee on Environmental and Social Issues
CEAC	Consejo de Electrificación de América Central
CNDC	Centro Nacional de Despacho de Carga
CNE	Comisión Nacional de Energía
COP	Compuestos Orgánicos Persistentes
CRIE	Comisión de Regulación de la Interconexión Eléctrica
DAC	Desconexión Automática de Carga
EAS	Estrategia Ambiental y Social
EBP	Estrategia del Banco en el País
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ENATREL	Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica
ENEL	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
ENTRESA	Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica SA
EOR	Ente Operador Regional
EPR	Empresa Propietaria de la Red S.A.
FMI	Fondo Monetario Internacional
GNI	Gobierno de Nicaragua
INE	Instituto Nacional de Electricidad
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
Km.	Kilómetro
Kv	Kilo Voltios
MARENA	Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente
MIFIC	Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
MTI	Ministerio de Transportes e Infraestructura
MW	Mega Watts
PCB	Bifenilos Policlorados
PMAS	Planes de Manejo Ambiental y Social
SER	Sistema Eléctrico Regional
SEN	Sistema Eléctrico Nacional
SIEPAC	Sistema de Interconexión Eléctrica para América Central

INFORME DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (IGAS)
PROGRAMA DE APOYO AL SECTOR ELÉCTRICO
Préstamo NI-L1021 y NI-11022

1. Resumen Ejecutivo

- 1.1 Dentro del dialogo de la administración del Banco con el Gobierno de Nicaragua se definieron las prioridades de acción, siendo la primera de ellas, el sector eléctrico como parte de su estrategia para mejorar las condiciones de prestación de este servicio. La presente propuesta forma parte de la programación del Banco con el país enfocada principalmente al apoyo en el sector energía; que incluye además de los dos préstamos que apoyarán el presente Programa, el préstamo aprobado en junio 27 del 2007 para los Refuerzos de Transmisión para el proyecto SIEPAC (NI-L1015); la Cooperación Técnica para el apoyo al Programa NI-T1053, y una cooperación técnica (NI-M1011) para el organismo regulador, el Instituto Nicaragüense de Energía (INE) y para el recientemente creado Ministerio de Energía y Minas (MEM).
- 1.2 El presente programa se dividirán en dos préstamos y se apoyan con dos operaciones de cofinanciadores, considerando lo siguiente: (i) inversiones en transmisión y transformación; (ii) inversiones en rehabilitación de generación; (iii) programa conjunto entre sector público y privado para la reducción de pérdidas y fortalecimiento institucional.
- 1.3 Como parte de la Estrategia Ambiental del Programa, se identificó el detalle de cada uno de los proyectos incluidos dentro de los tres componentes categorizandolos según las normas del Banco y la Legislación Nicaragüense. De esto se identificaron los requisitos ambientales y sociales a satisfacer para cada uno de ellos y su abordaje Ambiental y Social, con base en lo que establece la OP-703 en su apartado de B de Salvaguardas Ambientales.
- 1.4 Del análisis del Cuadro II, se concluye que los proyectos de rehabilitación, por ser obras existentes, con base en la legislación nacional no requieren de un análisis ambiental profundo, independientemente de la magnitud de la obra. Es el caso de la mayoría de las obras del componente I y II. La excepción se presenta para las obras ix) y x) del Componente I que por ser nuevas deben ser sujetas de un Estudio de Impacto Ambiental, dado que la líneas son superiores a 69KW, límite que establece la legislación local.
- 1.5 En el caso de la obra ii) rehabilitación del vertedero El Dorado, la legislación local, no establece, el requerimiento de un EIAS, por ser una obra existente. Sin embargo, con base en la Política OP-703 se identifica la aplicación de varias Directivas: B.3, B.5 y B.6. En el caso de la B.3 por la ser una obra con “potencial de causar impactos ambientales negativos significativos y efectos sociales asociados”, se requiere la elaboración de un Análisis Ambiental y Social (AAS). Lo anterior se justifica en que la magnitud de los impactos potenciales, en caso que el Vertedero llegue a la condición extrema y deba trabajar a la capacidad de diseño, podrían generar impactos significativos sobre los sectores aguas abajo del Vertedero en el cause del Río Tuma. Se destaca que

el objetivo de la AAS es contar con un PMAS tal cual lo describe la Directiva B-5, que incorpore las medidas ambientales y sociales que se proponen para evitar, minimizar, compensar o atenuar los impactos y riesgos previamente identificados u otros que se identifiquen producto del AAS. Este AAS será realizado con base en la política Ambiental y de Salvaguardia del BID (OP-703).

Cuadro I. Análisis de las Políticas aplicables

APLICACIÓN DE NORMATIVA PARA EL PROGRAMA				
Componentes	Políticas BID			Legislación Local
	OP-703	OP-710	Disaste MP	Categoría
I- Inversiones en transmisión y transformación				
i) Anillo 138 kV en Occidente y Conversión de Subestaciones a 138 kV	A	N.A.	N.A.	III
ii) Suministro y Montaje de Transformadores de Potencia	A	N.A.	N.A.	III
iii) Modernización de equipos de interrupción y control en Subestaciones	A	N.A.	N.A.	III
iv) Línea San Ramon - Matiguas 138 kV.	A	A	N.A.	III
v) Taller de Transformadores	A	N.A.	N.A.	III
vi) Sustitución Potes de Madera por Postes de Concreto en Líneas de 69 KV	A	N.A.	N.A.	III
vii) Suministro de equipos de protección y control en subestaciones	A	N.A.	N.A.	III
viii) Modernización Subestación Matagalpa	A	N.A.	N.A.	III
ix) Línea de 138 kV San Rafael del Sur a Los Brasiles	A	A	N.A.	II
x) Anillo de Managua - Masaya - tipitapa - Los Brasiles en 230 kV	A	A	N.A.	II
xi) Rehabilitación Subestación Matagalpa	A	N.A.	N.A.	III
II. Inversiones en generación				
i) Rehabilitación/Repotenciación/Modernización Centroamérica y Santa	A	N.A.	N.A.	III
ii) Ampliación Vertedero El Dorado	A	N.A.	A	III
III. Apoyo al programa Conjunto entre el Sector Público y Privado				
Consta de dos subcomponentes de apoyo institucional que no se consideran obras	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

A, aplica; N.A, no aplica; Categoría II, requiere EIA; Categoría III, no requiere EIA

- 1.6 Para los estudios que no requieren EIAS, como parte de la EAS del programa de préstamo, se definieron los Planes de Manejo Ambiental y Social (PMAS). Para los que sí lo requieren, se definieron los términos de referencia que aplican para cada uno de los proyectos (Ver 4.6), con base en las particularidades identificadas en las visitas de campo, la legislación nacional y las políticas del BID.
- 1.7 En general todos los proyectos, incluidos en los Componentes I y II del programa, no pasan por ecosistemas sensibles, poblados indígenas, ni afectan ninguna minoría étnica. Con excepción de la rehabilitación del vertedero El Dorado, las obras de los programas, presentan impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas, conocidas, e implementadas en otros proyectos anteriores por el Banco y el país.
- 1.8 Para las Subestaciones de energía como para las Plantas de Generación se determinó, con base en las visitas de campo y los insumos facilitados por las contrapartes locales, que no era necesario la ampliación de los terrenos propiedad de las empresas estatales, para la sustitución de los equipos o para la construcción de las Bahías en las subestaciones. Por lo tanto no se espera generar conectividades de reasentamiento o expropiaciones.
- 1.9 Los proyectos de transmisión eléctrica, por su naturaleza, sus impactos típicamente están relacionados con las servidumbres de paso, sea por terrenos privados o estatales y dependen de un adecuado diseño de la línea que permita minimizar los impactos puntuales por la poda de árboles en los sitios de Torre y la brecha para el tendido de los cables en la franja de servidumbre. Para este proyecto, el Componente II, ambas líneas, el Anillo de Occidente y la Línea San

Ramón Maniguas, al ser existentes, ya cuentan con la servidumbre de paso, los impactos relacionados con el poda de árboles ya fueron realizados en la construcción inicial y no se encuentran pasivos ambientales que destacar. Por lo tanto las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales y sociales, están relacionadas con la fase de diseño, procurando mantener al máximo una servidumbre que esté liberada y evite reasentamientos. Para la fase de construcción la prevención de impactos se relaciona con un buen manejo de las emisiones atmosféricas y manejo de residuos sólidos.

- 1.10 Durante la ejecución de las obras, los aspectos ambientales y sociales a implementar para las obras de Componente I serán responsabilidad de la Unidad Ambiental de ENATREL, para las obras del Componente II, serán responsabilidad de HIDROGESA. La funcionalidad y capacidad de la Unidad Ambiental de ENATREL se desprende de la experiencia con el proyecto SIEPAC. Para el caso de HIDROGESA se ha previsto apoyo para mejorar la gestión ambiental de la Unidad Ambiental del Ministerio de Energía (MEM) por medio de una Cooperación Técnica FOMIN paralela a este programa de préstamo, quién es la entidad que dará seguimiento al proyecto.
- 1.11 Para garantizar su implementación, las medidas que se recomiendan en los PMAS serán incorporadas en los pliegos de licitación de cada una de las obras correspondientes, su acatamiento por parte de los contratistas de construcción será obligatorio. Complementario el PMAS de cada obra, será un anexo del contrato de los constructores, para facilitar el cumplimiento de sus responsabilidades ambientales.
- 1.12 Para garantizar la adecuada implementación de las medidas ambientales y sociales contenidas en el PMAS y adicionadas al contrato entre el ejecutor y el contratista correspondiente. Se incluirá en el contrato una cláusula, aplicable a los desembolsos, indicando que los mismos pueden ser sujeto de una retención del 10% del monto correspondiente a cada uno de ellos, en el caso que, las medidas ambientales no fueran implementadas en tiempo y forma durante la ejecución de las obras relacionadas con ese desembolso. Dichos fondos serán liberados, una vez que el contratista implemente las medidas objeto de la retención, a satisfacción del contratante.
- 1.13 De acuerdo a la estrategia ambiental y social del programa, durante el análisis ambiental y social del programa de Apoyo al Sector eléctrico en Nicaragua (NI-L1021 y NI-L1022), se determinó, con base en la Política Ambiental y de Salvaguardias del Banco (OP-703) y la Legislación Nacional, se determinó que los siguientes proyectos que se financiarán con el prestamos NI-L1022.
- 1.13 La Estrategia Ambiental y Social prevista para el Programa y sus diferentes proyectos cumple con las observaciones realizadas por el ESR en el Acta del 28 de Julio del 2007.

2. Programa de apoyo al Sector Eléctrico en Nicaragua

- 2.1 Como se indicó en 1.2 es programa considera tres componentes:
- 2.2 **Componente I:** Transmisión y transformación (US\$ 70.3 millones). Este componente, financiará las obras que son prioritarias para en corto plazo mantener la confiabilidad de la red de transmisión y atender el crecimiento inmediato de la demanda, estas obras son un subconjunto del programa general de inversiones de ENATREL 2005-20015. Dentro de este componente se encuentran para recursos del primer préstamo: (i) Construcción de anillo Occidente a 138 KV, que consiste en cerrar en 138Kv el anillo de subestaciones que en la actualidad suministran la mayor parte de la demanda a un nivel de 69 KV (ii) Suministro y montaje de transformadores de potencia en diferentes niveles de tensión, estos incluyen dos transformadores para la subestación Brasiles (150 MVA a 230/138KV); cuatro transformadores para las subestaciones Tipitapa, Portezuelo, Altamira y Oriental (30, 40, 15, 25 MVA en 138/13.8KV); uno para la subestación Rivas (30/40 MVA a 138/24.9KV); cuatro para la subestación Matiguas, Siuna, Planta Centroamérica y Mulukuku (15MVA 138/24.9KV); uno para la subestación Acahualinca (40MVA 138/69 KV); 2 para las subestaciones Boaco y Las Banderas (15/20/25MVA a 138/24.9 KV) y dos para Villa Nueva y Santa Clara (15 MVA 69/24.9 KV); y (iii) Modernización de equipos de interrupción y control en subestaciones, que consiste en la sustitución de cortacircuitos fusibles por interruptores así como la modernización de los sistemas de proyección doce segmentos de transmisión y de los sistemas de protección en veinte diferentes transformadores de potencia del sistema.
- 2.2 Con recursos del segundo préstamo, NI-L1022, para este mismo componente se financiará: (iv) Línea de transmisión San Ramón a Matiguas en 138 KV de 41 Km sobre la línea existente, incluye además las bahías en las subestaciones San Ramón y Maniguas así como su equipamiento de reactores 5MVAR en cada subestación así como la instalación de cable de guarda y accesorios de medición menores; (v) Modernización del taller de transformadores de ENATREL que consiste en reubicar y modernizar la sala de grúas, áreas de trabajo y suministro de equipos de prueba para modernizar el taller; (vi) Programa de reemplazo de postes de madera por concreto, que esta dirigido a reemplazar aproximadamente el 30% de los postes de madera en mal estado que cuentan con más de veinte años en operación dentro de los 663 Km de líneas de transmisión de 69 KV; y (vii) Suministro de equipos de protección y control en subestaciones, que incluye por un lado el reemplazo de seccionadores e interruptores.
- 2.3 Con recursos del Banco Europeo de Inversiones (BEI), para este mismo componente se financiará: (viii) Modernización de subestación Matagalpa; (ix) Línea 138 KV San Rafael del Sur a Los Brasiles con una longitud aproximada de 42 Km en circuito sencillo. (x) La construcción del Anillo de Transmisión Masaya – San Benito – Los Brasiles y Tipitapa a Los Brasiles en 230 KV, que incluye línea de transmisión en 230KV por 40KM entre Los Brasiles y Tipitapa, Línea de transmisión de aproximadamente 40KM a 230 KV entre San Benito y

Masaya y Nueva Subestación San Benito 230/180KV con dos bancos de transformación de 75MVA 230/138KV y correspondientes bahías de salida para nuevas líneas y las salidas a Santa Bárbara, Planta Managua, Sébaco, Tipitapa y Masaya.

- 2.4 **Componente II:** Rehabilitación de la Planta Hidroeléctrica Centroamérica - Santa Bárbara (US\$46.1 millones). Este componente será financiado con US\$23.1 millones provenientes de recursos del segundo préstamo del Banco NI-L1022 y por recursos del BICE por un monto de \$US20.4 millones. El complejo hidroeléctrico formado por las plantas Centro América y Santa Bárbara.
- 2.5 Este componente financiará: i) las obras de rehabilitación de los componentes electromecánicos de los grupos turbina y generador, equipo de excitación, control de velocidad, tableros de control y obras de interconexión de ambos plantas Centro América y Santa Bárbara. ii) Las obras civiles que incrementarán las especificaciones de diseño del vertedero el Dorado.
- 2.6 **Componente III:** Apoyo al programa conjunto entre sector público y privado para la reducción de pérdidas en zonas desprotegidas y fortalecimiento institucional (US\$2,22 millones). Este componente consta de dos subcomponentes: (a) para el programa conjunto de reducción de pérdidas; y (b) el subcomponente de fortalecimiento institucional.

Presupuesto del Programa

CATEGORÍA DE INVERSIÓN	TOTAL 2008-2011					
	BID 1	BID 2	BCIE	BEI	Local	Total US\$
TRANSMISION (ENATREL)						
1. Ingeniería y Administración	200.0	200.0	0.0	0.0	0.0	400.0
2. Costo Directo de Construcción	28,187.3	13,398.7	0.0	18,008.6	0.0	59,594.6
3. Gastos sin Asignación Específica	2,035.4	1,098.4	0.0	2,391.4	0.0	5,525.2
4. Gastos Financieros	1,696.5	819.6	0.0	0.0	2,264.4	4,780.5
SUB-TOTAL	32,119.3	15,516.6	0.0	20,400.0	2,264.4	70,300.3
GENERACION (ENEL/HIDROGESA)						
1. Ingeniería y Administración	0.0	2,100.0	812.0	0.0	0.0	2,912.0
2. Costo Directo de Construcción	0.0	18,200.0	18,200.0	0.0	0.0	36,400.0
3. Gastos sin Asignación Específica	0.0	1,529.6	1,388.0	0.0	0.0	2,917.6
4. Gastos Financieros	0.0	1,217.3	0.0	0.0	2,572.4	3,789.7
SUB-TOTAL	0.0	23,046.9	20,400.0	0.0	2,572.4	46,019.3
PILOTO PERDIDAS (MEM)						
1. Ingeniería y Administración	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	100.0
2. Costo Directo de Construcción	500.0	1,500.0	0.0	0.0	0.0	2,000.0
3. Gastos sin Asignación Específica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4. Gastos Financieros	30.7	86.4	0.0	0.0	3.8	120.9
SUB-TOTAL	580.7	1,636.4	0.0	0.0	3.8	2,220.9
TOTAL PROGRAMA APOYO SECTOR						
1. Ingeniería y Administración	250.0	2,350.0	812.0	0.0	0.0	3,412.0
2. Costo Directo de Construcción	28,687.3	33,098.7	18,200.0	18,008.6	0.0	97,994.6

3. Gastos sin Asignación Específica	2,035.4	2,628.0	1,388.0	2,391.4	0.0	8,442.8
4. Gastos Financieros	1,727.2	2,123.3	0.0	0.0	4,840.6	8,691.1
SUB-TOTAL	32,700.0	40,200.0	20,400.0	20,400.0	4,840.6	118,540.6

3. Análisis Ambiental y Social del Programa de Préstamo

- 3.1 Los Componentes I y II del programa de préstamo, no consideran el paso por ecosistemas sensibles, poblados indígenas, ni afectan ninguna minoría étnica. Con excepción de la ampliación del vertedero El Dorado y las servidumbres eventuales del anillo Managua-San Benito-Los Brasiles los demás proyectos presentan impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas, conocidas, e implementadas en otros proyectos anteriores financiados por el Banco, como el caso del Proyecto SIEPAC.
- 3.2 Con base en lo anterior los Impactos Ambientales y Sociales del presente IGAS, analizados en detalle en la EAS, fue únicamente para los proyectos que no requieren EIAS y AAS y diferenciada en función del tipo de proyecto y los requerimientos para cada uno, a saber proyectos puntuales y proyectos lineales.
- 3.3 Los Impactos Ambientales y Sociales de los proyectos que requieren EIAS y un AAS se obtendrán con la finalización de dichos estudios y se verificarán previo la implementación de los proyectos del segundo préstamo. Estos EIAS serán financiados con recursos de Nicaragua a través de la Cooperación Técnica NI-T1053 que ha sido aprobada por el Banco.

A. Análisis de los impactos ambientales y sociales en las Subestaciones

- 3.4 Para las Subestaciones los impactos ambientales son concentrados, se desarrollarán dentro de las subestaciones existentes, no se requiere la compra de terrenos adicionales a los que posee ENATREL. Los impactos potenciales sobre el medio natural se presentan en la fase de construcción, asociados a la contaminación del factor tierra y suelo, en caso de no realizarse una adecuada disposición de los escombros y desechos generados en la sustitución de los equipos viejos por los nuevos y una adecuada disposición final de los equipos obsoletos, en especial de los aceites de los transformadores, si fueran a sustituirse. Para el medio socioeconómico se identifican impactos potenciales negativos y positivos. Los primeros de magnitud temporal sobre el factor Salud y Seguridad en el caso de la ocurrencia de un accidente laboral durante el proceso constructivo. Los segundos de magnitud temporal en el factor empleo y renta per cápita, por el flujo de recursos que genera el proceso constructivo.

B. Análisis de los impactos ambientales y sociales de las obras de Rehabilitación de las Hidroeléctricas Centroamérica y Santa Bárbara.

- 3.4 Igual que para las subestaciones, los impactos ambientales serán concentrados, dentro de los edificios de las casas de máquinas de cada una de las plantas, las cuales operan hace más de 25 años. Los impactos potenciales sobre el medio natural se presentan en la fase de construcción, asociados a la contaminación del factor tierra y suelo, en caso de no realizarse una adecuada disposición de los escombros y desechos generados en la sustitución de los equipos y una adecuada disposición final de los equipos obsoletos. Por lo tanto se descarta cualquier impacto adicional fuera de las instalaciones de las respectivas plantas.
- 3.5 Para el medio socioeconómico, se identifican impactos potenciales negativos y positivos. Los primeros de magnitud temporal sobre el factor Salud y Seguridad en el caso de la ocurrencia de un accidente laboral durante el proceso constructivo. Los segundos de magnitud temporal y positivos en el factor empleo y renta per cápita, por el flujo de recursos que genera el proceso constructivo.

C. Análisis de los impactos ambientales y sociales de las obras de rehabilitación del Anillo de Occidente de 138 KV

- 3.6 La construcción de anillo de Occidente de 96 a 138 KV, que consiste en cerrar en 138Kv el anillo de subestaciones que en la actualidad suministran la mayor parte de la demanda a un nivel de 69 KV; para lo anterior este proyecto contiene la conversión y adaptación de las subestaciones Chinandega y Chichigalpa de 69 a KV así como la construcción de la línea 138KV entre la Subestación el Viejo y Chinandega sobre la línea L6090 existente en la actualidad a 69KV.
- 3.7 Las Subestaciones que requieren conversión y adaptación en los puntos de inicio y final, cumplen con las mismas condiciones descritas para las subestaciones ya analizadas en 3.4, por lo tanto no serán sujetas de un análisis de los impactos potenciales, nuevamente.
- 3.8 El Anillo de Occidente se va a concretar sobre líneas existentes, que se encuentran en un sector eminentemente urbano, ya cuentan con la servidumbre de paso en las líneas actuales y se recomiendan que los nuevos requeridos, sean sobre el derecho de vía de la carretera nacional paralela al tendido actual. De allí que los impactos típicos asociados a líneas de transmisión como por ejemplo, corta de arbolado, ya fueron realizados en la construcción inicial y las variaciones en el trazado se recomienda sean en el derecho de vía, prácticamente desprovistos de vegetación.
- 3.9 Con base en lo anterior se descartan impactos relacionados con la construcción de accesos, izado de torres y tendido de cables en el proceso constructivo, sobre el medio natural, por ser un medio urbano alterado. También se descartan impactos sobre el medio natural en la fase de operación al ser el Anillo el reemplazo de una línea existente.

- 3.10 Respecto al medio socioeconómico y cultural, durante el proceso constructivo se estima la ocurrencia de impactos ambientales negativos temporales, en elementos como la accesibilidad a la red vial, durante la construcción de las cimentaciones el izado de las torres y el tendido de los cables, dado que en su mayoría el trazado deberá construirse por el derecho de vía. Para el uso urbano se considera la potencialidad de un impacto negativo permanente, dado que las torres estarán ubicadas en el derecho de vía, y requieren de una señalización particular para minimizar los accidentes vehiculares en la noche.
- 3.11 Sobre el Factor economía y población, específicamente se presumen impactos negativos temporales sobre la salud y seguridad en el caso accidentes laborales, en la fase de construcción. Para este mismo factor se presumiría la ocurrencia de un impacto negativo permanente en la fase operativa, si dentro de las servidumbres liberadas se construyeran viviendas.

D. Análisis de los impactos ambientales y sociales de las obras de rehabilitación de las líneas San Ramón-Matiguas 138kv

- 3.12 Las Subestaciones que requieren conversión y adaptación en los puntos de inicio y final, cumplen con las mismas condiciones descritas para las subestaciones del Anillo y las ya analizadas en 3.4, por lo tanto no serán sujetas de un análisis de los impactos potenciales, nuevamente. Pues cuentan con espacio suficiente para la construcción de las Bahías respectivas.
- 3.13 A diferencia del Anillo descrito en la sección anterior, la Línea San Ramón Maniguas discurre por un entorno eminentemente rural, con base en lo anterior los impactos relacionados con su construcción y operación presentan una probabilidad de ocurrencia mayor sobre algunos elementos del Medio Natural.
- 3.14 Discurre por terrenos de morfología ondulada, dedicados a un uso agropecuario, con presencia esporádica de árboles, remanentes del bosque original o de crecimiento sucesional. Con base en lo anterior, los mayores impactos se identifican para la fase de construcción, relacionado con los accesos que serán necesarios para acceder a los sitios donde deban construirse las torres, ya que la morfología de la línea es ondulada.
- 3.15 De allí que se prevé la ocurrencia de impactos temporales negativos en la construcción de los accesos, cambio en la geomorfología, erosión y eventual contaminación del aire por aumento de partículas producto del movimiento de tierra de los accesos.
- 3.16 Sobre el elemento Flora se visualiza como probable la necesidad de corta de masa arbórea, dado que en algunos sectores se podría requerir la cortar árboles, pues si bien la servidumbre se encuentra limpia de vegetación, los caminos de acceso a la servidumbre y el tendido de los cables, podría demandar en algunos sectores la remoción de árboles. Lo anterior sería un impacto permanente tanto en la fase de construcción como en la operación de la línea.
- 3.17 Sobre el Medio Socioeconómico y Cultural, se prevé una afectación temporal en la accesibilidad a la red vial, por el trasiego de materiales y entrada de camiones

a los sitios de torre. Sin embargo, su magnitud se considera leve, dado las características rurales de la línea.

- 3.18 Sobre los aspectos estéticos y humanos, se presume como en todos los proyectos anteriores impactos negativos temporales, sobre por la eventual ocurrencia de accidentes laborales en las actividades de la fase de construcción.
- 3.19 Igualmente para el factor empleo en la fase de construcción se presume la ocurrencia de un impacto positivo temporal por el empleo generado.

E. Análisis de Impactos del Programa

- 3.20 Es importante destacar, que no se identificó producto del Análisis de Impactos ningún riesgo significativo, que impida que la operación se realice, dado que las obras se emplazan sobre sitios ya impactados y con un uso actual igual o similar a las obras propuestas en el proyecto.
- 3.21 No se consideró que el proyecto pueda producir impactos particulares directos o indirectos en aspectos de género, tampoco en comunidades indígenas, áreas protegidas o comunidades de minorías étnicas u otros grupos vulnerables.
- 3.22 Las obras, por su naturaleza no presentan riesgos sobre la salud ocupacional, sin embargo, en materia de seguridad ocupacional en los PMAS se resalta la necesidad de que los contratistas cumplan fielmente con la cobertura de Seguridad Social para sus trabajadores y los doten del equipo de seguridad acorde con las obras, así como de la capacitación para la adecuada utilización del mismo.
- 3.23 Los impactos directos de la construcción del proyecto se consideran temporales y directamente ligados a la fase de construcción, manejables con prácticas ambientales típicas ya previstas y aprobadas para proyectos similares como el SIEPAC. No se consideran impactos indirectos relevantes por la operación, dado que son proyectos de rehabilitación de líneas y subestaciones existentes.

4. Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) del préstamo NI-L1021

- 4.1 La implementación de los PMAS será responsabilidad de ENATREL en los proyectos de líneas de transmisión y subestaciones, e HIDROGESA para la rehabilitación de la Planta Centro América y el vertedero el Dorado.
- 4.2 Como se indicó la capacidad de implementación de ENATREL a través de su Unidad Ambiental, se evidencia con el proyecto SIEPAC, Para el caso de HIDROGESA como se indicó su fortalecimiento se hará por medio de una Cooperación Técnica FOMIN paralela a este programa de préstamo.
- 4.3 Para garantizar su implementación, las medidas que se recomiendan en los PMGAS serán incorporadas en los pliegos de licitación de cada una de las obras

correspondientes, su acatamiento por parte de los contratistas de construcción será obligatorio. Complementario el PMAS de cada obra, será un anexo del contrato de los constructores, para facilitar el cumplimiento de sus responsabilidades ambientales.

- 4.4 Para garantizar la adecuada implementación de las medidas ambientales y sociales contenidas en el PMAS y adicionadas al contrato entre el ejecutor y el contratista correspondiente. Se incluirá en el contrato una cláusula, aplicable a los desembolsos, indicando que los mismos pueden ser sujeto de una retención del 10% del monto correspondiente a cada uno de ellos, en el caso que, las medidas ambientales no fueran implementadas en tiempo y forma durante la ejecución de las obras relacionadas con ese desembolso. Dichos fondos serán liberados, una vez que el contratista implemente las medidas objeto de la retención, a satisfacción del contratante.
- 4.5 Se detallan las medidas de lo PMAS referidas a los impactos identificados en la Sección 3 y otras de carácter general que aplican para cada una de la obras en función de su naturaleza.

4.1 PMAS SUBESTACIONES

- 4.6 *Impactos por la construcción de Obra Civil (contaminación):* Se requiere de una adecuada disposición de los equipos obsoletos, así como de los materiales e insumos que no serán de utilidad. Especial atención deberá prestarse a los transformadores que serán sustituidos. Previo a su remoción, deberá evaluarse cada uno por parte de la Unidad Ambiental de ENATREL para determinar la posibilidad de derrames de aceite durante su movilización. De existir, se deberá establecerse el protocolo de trasvase previo a ser movilizadas.
- 4.7 *Impactos por la construcción de Obra Civil (contaminación):* Como parte del componente de fortalecimiento institucional en la parte de seguridad operativa, se identificó en conjunto con la Unidad Ambiental de ENATREL, áreas de oportunidad de mejora en las (Los Brasiles, Rivas, Maniguas, Centro América, Boaco, Villa Nueva, Santa Clara) subestaciones que recibirán la compensación reactiva y que no cuentan con sistemas para la recolección de aceites. En este sentido, como parte del proyecto, se estará financiando el equipamiento de fosas de prevención de derrames de aceites en estas subestaciones.
- 4.7 *Impactos por construcción de Obra Civil (accesibilidad vial):* Durante el proceso de traslado del equipo ENATREL, obligará a los contratistas encargados del traslado a disponer de la señalización adecuada en el paso por las calles principales (Contar con carros escolta para direccionar el tráfico) previniendo a los demás conductores sobre la presencia de vehículos pesados y de tráfico lento.
- 4.8 *Impactos por construcción de Obra Civil (salud ocupacional):* El contratista esta obligado a que todo su personal cuente con los seguros que establece la legislación nicaragüense. Para la prevención de los accidentes contará con un plan de seguridad ocupacional, un plan de emergencias y personal calificado

por frente de trabajo. Además debe equipar a su personal con el equipo de salud y seguridad ocupacional requerido para el desempeño de sus labores.

4.2 PMAS PLANTAS DE GENERACION

- 4.9 *Impactos por la construcción de Obra Civil (contaminación):* Se requiere de una adecuada disposición de los equipos obsoletos, así como de los materiales e insumos que no serán de utilidad. En el proceso de disposición final HIDROGESA deberá someter a un proceso de reciclaje los elementos que tengan valor, para evitar saturar los sitios de disposición de desechos actuales.
- 4.10 *Impactos por construcción de Obra Civil (salud ocupacional):* El contratista esta obligado a que todo su personal cuente con los seguros que establece la legislación nicaragüense. Para la prevención de los accidentes contará con un plan de seguridad ocupacional, un plan de emergencias y personal calificado por seguridad ocupacional requerido para el desempeño de sus labores.
- 4.11 *Impactos por construcción de Obra Civil (accesibilidad vial):* Durante el proceso de traslado del equipo HIDROGESA, obligará a los contratistas encargados del traslado a disponer de la señalización adecuada (contar con carros escolta para alertar a los otros conductores) previniendo a los demás conductores sobre la presencia de vehículos pesados y de tráfico lento, que acarrear los equipos electromecánicos de generación a sustituir en las casas de máquinas. Mismos que por su tamaño requieren ser transportados en vehículo para carga pesada.

4.3 PMAS OBRAS REHABILITACIÓN ANILLO DE OCCIDENTE

- 4.12 Las medidas del PMAS se detallan para las diferentes etapas de diseño construcción y operación para el Anillo de Occidente, con el objetivo minimizar la ocurrencia de los impactos potenciales identificados así como mitigar los que efectivamente se presenten.

4.3.1 MEDIDAS EN EL DISEÑO DE LAS OBRAS

- 4.13 *Impactos por el izado de torres (accesibilidad vial):* Se establece la obligación que en el diseño de las torres o postes a ser colocados dentro del derecho de vía, esto deban estar pintados con pintura reflectante para minimizar las afectaciones nocturnas sobre los conductores.
- 4.14 *General:* Como en varios sectores del derecho de vía actual se encuentra invadido, para la línea existente de 69 kV, se recomienda negociar con el MTI la servidumbre de paso por la carretera paralela a la línea. Con lo anterior se evita entrar en la consideración de reasentamientos y se minimiza el problema de mantener la servidumbre libre de invasiones.

4.3.2 MEDIDAS EN CONSTRUCCION Y REHABILITACIÓN

- 4.15 *Impactos por la construcción de cimentaciones, izado y tendido (contaminación y calidad del aire):* Durante la operación de excavado, retirar el material y acopiarlo, para poder optimizar su uso y reutilizarlo con posterioridad. Los materiales de excavación no utilizados nuevamente deben ser retirados y dispuestos en el relleno del municipio.
- 4.16 *Impactos por la construcción de cimentaciones, izado y tendido (accesibilidad vial):* Se establece la obligación que el constructor durante el transporte y el movimiento de los materiales en las calles principales, disponga de la señalización (Contar con personal capacitado, vestido con chalecos reflectantes y con sistemas de comunicación, para direccionar el tráfico.) que prevenga a los demás conductores sobre la presencia de vehículos pesados y de tráfico lento. Lo anterior con el objetivo de minimizar accidentes. Complementario a lo anterior deberá disponer en las carreteras, de señalización vial informando sobre la ejecución de las obras constructivas. El contratista debe disponer de sitios de parqueo para su maquinaria, dado que ésta no se permitirá aparcada en el derecho de vía, cuando no esté en servicio. Se recomienda coordinar las acciones con la Policía para el control de la vialidad durante el proceso constructivo.
- 4.17 *Impactos por la construcción de cimentaciones (paisaje):* El contratista está obligado a retirar diariamente los materiales excedentes del proceso constructivo y disponerlos adecuadamente en el sitio que posea el municipio para estos efectos.
- 4.18 *Impactos por el izado de torres y tendido de cables (masa arbórea):* El constructor estará en la obligación de compensar al Municipio por la corta de árboles que realice, a razón de cinco árboles por cada uno de corte. La compensación podrá realizarla, de acuerdo con la modalidad que la autoridad ambiental del Municipio de solicite.
- 4.19 *Impactos por la construcción de cimentaciones, izado de torres y tendido de cables (salud ocupacional):* El contratista esta obligado a que todo su personal cuente los seguros que establece la legislación nicaragüense, para la prevención de los accidentes contará con un plan de seguridad ocupacional, un plan de emergencias y personal calificado por frente de trabajo. Además debe equipar a su personal con el equipo de salud y seguridad ocupacional requerido para el desempeño de sus labores.
- 4.20 *Impactos por la construcción de cimentaciones, izado de torres y tendido de cables (empleo):* El contratista debe procurar la contratación de personal local, en todas las labores que la oferta local le permita realizar.
- 4.21 *General:* Se establece la necesidad que el contratista implemente un Plan de comunicación con los propietarios de las servidumbres afectadas y las comunidades inmediatas al proyecto, en donde se les explique el proyecto, la duración; así como impactos positivos y negativos y las medidas ambientales a aplicar. b) La definición del canal de comunicación de las comunidades con el constructor, en caso de alguna contingencia

- 4.22 *General:* Para evitar cualquier tipo de contaminación al suelo, o impacto estético, los residuos del proceso constructivo y del desmantelamiento de la línea existente, deben ser adecuadamente dispuestos, de acuerdo a su naturaleza y en sitios autorizados por la autoridad ambiental.
- 4.23 *General:* Se exigirá a los contratistas que las maquinarias y los vehículos utilizados, hayan pasado las inspecciones reglamentarias y que cumplan con la legislación vigente en materia de emisiones y de ruidos. Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinaria de obra se les exigirá la regulación de su velocidad.
- 4.24 *General:* Los cambios de aceite y combustible de los vehículos y maquinarias se realizarán en talleres o gasolineras, con el objetivo de eliminar el riesgo de derrames accidentales.
- 4.25 *General:* Las pinturas utilizadas no contendrán plomo y se recogerán sus envases para una disposición final adecuada.
- 4.26 *General:* El contratista dispondrá de Cabañas Sanitarias para uso de su personal.
- 4.27 *General:* Evitar realizar labores constructivas en horario nocturno, dado que el proyecto se encuentra en un sector mayoritariamente urbano.

4.3.3 MEDIDAS EN OPERACIÓN DE LA LINEA DE TRANSMISIÓN

- 4.28 *General:* De forma periódica, se debe realizar una poda o derrame esporádico en la servidumbre. En el mantenimiento de la faja de servidumbre se prohíbe el uso de productos químicos como herbicidas o fitoreguladores, aceites combustibles, u otro contaminante para el control de maleza.
- 4.29 *General:* Mediante revisiones periódicas a todo el trazado, verificar la no invasión de la servidumbre.
- 4.30 *General:* Revisar que los cables de la línea estén libres de musgos y/o cualquier otra vegetación.

4.4 PMAS LINEA TRANSMISIÓN SAN RAMON-MATIGUAS

- 4.31 Igual que para la línea anterior se detallan las medidas en diseño, construcción y operación.

4.4.1 MEDIDAS EN DISEÑO DE LA LINEA

- 4.32 *Impactos por la construcción de accesos (erosión y geomorfología):* Por la morfología de la zona, la construcción de accesos a los sitios de torre será un elemento importante. Se considera prudente que un análisis de las estructuras de soporte a utilizar, defina entre torres, postes o una combinación de ambos, considerando como minimizar la necesidad de accesos de mejor calidad y ancho, minimizando con esto los impactos para los factores comentados.
- 4.33 *Impactos por la construcción de accesos, izado de torres y tendido de cables (masa arbórea):* Verificar en la distribución de torres que la misma sea óptima para minimizar la corta de árboles adicionales dentro de la servidumbre. Evaluar la posibilidad de aumentar la altura o de colocar torres más cercanas si se identifica algún sector sensible por la presencia de bosque. El ancho de la servidumbre debe ajustarse a lo requerido con el fin de minimizar la superficie de desbroce de la vegetación.
- 4.34 *General:* Verificar que el derecho de vía de la línea existente de 69 kV sea aplicable para la nueva de 138 kV y ampliarlo de ser requerido.
- 4.35 *General:* En el caso de que se presente una situación donde existan casas, o asentamiento cerca de un sitio potencial de torre y no sea posible de relocalizar en otro sector que no afecte a las casas, realizar la reubicación de las familias afectadas en acatamiento de la política OP-710 del Banco.
- 4.36 *General:* Se evitarán las cercanías de ríos y arroyos al definir la ubicación de los apoyos, para minimizar la afección a los mismos.

4.4.2 MEDIDAS EN CONSTRUCCION Y REHABILITACIÓN DE LA LINEA

- 4.37 *Impactos por la construcción de accesos (calidad del aire):* En caso de que se requiera la apertura o el mejoramiento de los caminos de acceso a las torres, no dejar material expuesto, para evitar su dispersión por el viento.
- 4.38 *Impactos por la construcción de cimentaciones (calidad del aire):* Durante la operación de excavado, retirar la tierra vegetal y acopiarla, para poder optimizar su uso y reutilizarla con posterioridad.
- 4.39 *Impactos por la construcción de accesos (accesibilidad vial):* Se establece la obligación de el constructor durante el transporte y el movimiento de los materiales en las calles principales, disponga de la señalización (vehículos adicionales o motos) que prevengan a los demás conductores sobre la presencia de vehículos pesados y de tráfico lento. Lo anterior con el objetivo de minimizar accidentes. Complementario a lo anterior deberá disponer en las carreteras, señalización vial informando sobre la ejecución de las obras constructivas
- 4.40 *Impactos por la construcción de accesos, izado de torres y tendido de cables (masa arbórea):* Tramitar los permisos de corta de árboles, ante el INAFOR en el caso de que se requiera la remoción de estos por alguna de las actividades del

proceso constructivo. Se exigirá que los árboles a cortar, estén dentro del derecho de vía y sean únicamente los necesarios para la seguridad de la línea.

- 4.41 *Impactos por la construcción de accesos, izado de torres y tendido de cables (masa arbórea):* El constructor estará en la obligación de compensar al Estado Nicaraguense por la corta de árboles que realice, a razón de cinco árboles por cada uno de corte. La compensación podrá realizarla, de acuerdo con la modalidad que la autoridad ambiental le solicite.
- 4.42 *Impactos por la construcción de accesos, cimentaciones, izado de torres y tendido de cables (salud ocupacional):* El contratista está obligado a que todo su personal cuente los seguros que establece la legislación nicaragüense, para la prevención de los accidentes plan de seguridad ocupacional y plan de emergencias y personal calificado por frente de trabajo. Además debe equipar a su personal con el equipo de salud y seguridad ocupacional requerido para el desempeño de sus labores.
- 4.43 *Impactos por la construcción de accesos, cimentaciones, izado de torres y tendido de cables (empleo):* El contratista debe procurar la contratación de personal local, en todas las labores que la oferta local le permita realizar.
- 4.44 *General:* Para evitar cualquier tipo de contaminación al suelo, o impacto estético, los residuos del proceso constructivo y del desmantelamiento de la línea existente, deben ser adecuadamente dispuestos, de acuerdo a su naturaleza y en sitios autorizados por la autoridad ambiental.
- 4.45 *General:* Se establece la necesidad de que el contratista implemente un Plan de comunicación con los propietarios de las servidumbres afectadas y las comunidades inmediatas al proyecto, en donde se les explique el proyecto, la duración; así como impactos positivos y negativos y las medidas ambientales a aplicar. b) La definición del canal de comunicación de las comunidades con el constructor, en caso de alguna contingencia
- 4.46 *General:* Se exigirá a los contratistas que las maquinarias y los vehículos utilizados, hayan pasado las inspecciones reglamentarias y que cumplan con la legislación vigente en materia de emisiones y de ruidos. Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinaria de obra se les exigirá la regulación de su velocidad.
- 4.47 *General:* Los cambios de aceite y combustible de los vehículos y maquinarias se realizarán en talleres o gasolineras, con el objetivo de eliminar el riesgo de derrames accidentales.
- 4.48 *General:* Las pinturas utilizadas no contendrán plomo y se recogerán sus envases para una disposición final adecuada.
- 4.49 *General:* No verter aguas sanitarias o contaminadas a los cauces públicos (ríos, arroyos, lagunas, etc.).

- 4.50 *General:* Redactar un Plan de Prevención de Incendios, donde se definirán los patrones de actuación en la ejecución de las obras.
- 4.51 *General:* Evitar las actividades ruidosas en periodos de cría o anidamiento de especies faunísticas, así como operaciones nocturnas.

4.4.3 MEDIDAS EN OPERACIÓN DE LA LINEA

- 4.52 *General:* De forma periódica, se debe realizar una poda y limpieza en las calles con el fin de que ciertas especies vegetales no supongan un riesgo para la línea eléctrica. En ésta labor, se prohíbe el uso de productos químicos como herbicidas o fitoreguladores, aceites combustibles, u otro contaminante para el control de maleza.
- 4.53 *General:* Mediante revisiones periódicas a todo el trazado, verificar la no invasión de la servidumbre.
- 4.54 *General:* Realizar tareas de mantenimiento a los caminos de acceso a los apoyos, despejándolos de obstáculos que pudieran llevar a tener que practicar otros nuevos.
- 4.55 *General:* Revisar que los cables de la línea estén libres de musgos y/o cualquier otra vegetación.

4.5 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

- 4.56 Para el seguimiento y monitoreo de las acciones recomendadas en los PGAS, ambas Unidades Ambientales contarán con el apoyo de una firma de supervisión externa para las obras relacionadas con: i) subestaciones, ii) transformación y iii) transmisión, del primer préstamo, se estima un presupuesto de \$60.000, que se incluye como parte del financiamiento del primer préstamo.

4.5.1 PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LOS PMAS

- 4.57 Los recursos necesarios para la implementación de los PMAS de los proyectos incluidos en este programa, estarán considerados en el monto del primer y segundo préstamo respectivamente y de acuerdo con las necesidades de cada uno.
- 4.58 Por ahora se conocen los PMAS de los proyectos del primer préstamo. Los PMAS de los proyectos del segundo, se conocerán cuando los EIA se finalicen, los recursos que éstos demanden se incorporarán en el segundo préstamo.
- 4.59 En la implementación de los PMAS del primer préstamo, no se consideran recursos para las líneas de transmisión, ni para la rehabilitación de las plantas de

generación, dado que las recomendaciones de los PMAS, al ser proyectos de rehabilitación, se enmarcan dentro de medidas típicas de buena ingeniería. De allí que no se considera que excedan los costos típicos que se consideran en obras de esta naturaleza y por lo tanto son parte integral del costo de las obras.

4.60 Para el PMAS de las subestaciones y como se indicó en 4.7, se considera la construcción de las trampas de aceite para las subestaciones que no lo poseen en la actualidad, siete en total, considerando un rubro de \$140.000.00 que es parte integral del presupuesto del primer préstamo. El resto de las medidas consideradas en el PMAS, son típicas de buena ingeniería y se consideran parte integral del costo de las obras.

4.61 Para el seguimiento y monitoreo de las acciones recomendadas en los PGAS del primer préstamo ambas Unidades Ambientales contarán con el apoyo de una firma de supervisión externa, que se encargará de supervisar cada uno de los componentes: i) subestaciones, ii) transformación, iii) transmisión, para un costo estimado de \$60.000.

4.6 Términos de Referencia de los estudios de Impacto Ambiental del prestamos NI-L1022

De acuerdo a la estrategia ambiental y social del programa, durante el análisis ambiental y social del programa de Apoyo al Sector eléctrico en Nicaragua (NI-L1021 y NI-L1022), se determinó, con base en la Política Ambiental y de Salvaguardias del Banco (OP-703) y la Legislación Nacional, se determinó que los siguientes proyectos que se financiarán con el prestamos NI-L1022. Los proyectos que requieren de Estudio de Impacto Ambiental y Social son:

- a) La línea de 138 Kw de la Subestación San Rafael Sur a Los Brasiles.
- b) El anillo de 230 Kw entre la Subestación Los Brasiles y la Subestación Masaya
- c) Las obras de ampliación y rehabilitación del Vertedero El Dorado en el Embalse de Apanás.
- d) Modernización y reubicación de la subestación Matagalpa de 15 MVA.

Adjunto los Términos de Referencia de estos proyectos.

PROGRAMA DE INVERSIONES PARA EL SECTOR ELÉCTRICO DE NICARAGUA (NI-T1053)

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (ESIA) PARA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBESTACIONES DE ELECTRICIDAD, Y OBRAS CIVILES ASOCIADAS A PLANTAS HIDROELÉCTRICAS

4.6.1 Antecedentes

Los estudios solicitados se enmarcan dentro de las obras del programa de financiamiento para el sector eléctrico de Nicaragua y tiene el objetivo de colaborar con los esfuerzos que, tanto el sector público, como el privado realizan para recuperar la sostenibilidad del modelo sectorial actual y mejorar las bases para su desarrollo en el mediano plazo, incrementado la oferta de energía por medio de la infraestructura necesaria.

El objetivo del programa es colaborar con las inversiones y fortalecimiento institucional prioritarios del sector público para sostener y mejorar las condiciones del servicio eléctrico en el país. En específico se financiarán las inversiones en transmisión y generación necesarias para mantener y expandir las necesidades de suministro, así como el fortalecimiento de los órganos de política, regulación y operación del mercado de electricidad que contribuyan a la mejora de las condiciones de sostenibilidad del sector en el mediano plazo.

El programa considera los siguientes componentes principales: (i) inversiones en transmisión y transformación; (ii) inversiones en rehabilitación de generación; (iii) programa conjunto entre sector público y privado para la reducción de pérdidas; (iv) fortalecimiento institucional de política energética, regulación y aspectos de operación del mercado; y (v) estudios y preinversión para el desarrollo de fuentes de energía renovable.

En particular dentro de las obras previstas en el componente (i) se considera construir la línea de 138 KV San Rafael del Sur a Los Brasiles y el anillo de Masaya- Tipitapa a Los Brasiles en 230 KV, ambas al ser líneas de transmisión nuevas, con base en la legislación Nicaragüense, requieren de un EsIA. En el componente (ii) se prevé la rehabilitación del Vertedero El Dorado en el Embalse de Apanás, el cual con base en la reglamentación del Banco, por la magnitud de la obra requiere de la elaboración de un EsIA y la reubicación de la subestación Matagalpa de 15 MVA.

4.6.2 Objetivo de la Consultoría

El objeto de los presentes términos de referencia es desarrollar los Estudios de Impacto Ambiental y Social de líneas de transmisión, la Evaluación Ambiental de la rehabilitación del Vertedero el Dorado y la reubicación de la subestación Matagalpa, y apoyar al Ministerio de Energía y Minas, Enatrel e Hidrogesa, en el proceso de licenciamiento ambiental y social del programa de transmisión eléctrica y rehabilitación del Vertedero el Dorado. Las obras específicas son:

a) La línea de 138 Kw de la Subestación San Rafael Sur a Los Brasiles.

- b) El anillo de 230 Kw entre la Subestación Los Brasiles y la Subestación Masaya
- c) Las obras de ampliación y rehabilitación del Vertedero El Dorado en el Embalse de Apanás.
- d) Modernización y reubicación de la subestación Matagalpa de 15 MVA.

Por facilidad de contratación y realidad geográfica, para los proyectos a) y b) por ser ambos lineales y estar interconectados, se realizará un solo Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y para cada uno se genera un reporte de Estudio de Maputo Ambiental, dentro del cual ambos proyectos tendrán Planes de Manejo Ambiental y Social Gestión Ambiental y Social individuales.

Para claridad y ampliación de lo anteriormente expuesto, debe entenderse que el EIAS comprenderá dos grandes secciones o capítulos la A) correspondiendo al EIAS de la Línea de 138 Kw y la B) correspondiente el EIAS del anillo de 230 Kw. Cada uno de ellos con las secciones correspondientes a un estudio de esta naturaleza con base en los términos de referencia descritos en la sección E.

Para el proyecto c), Rehabilitación del Vertedero El Dorado, al ser un proyecto puntual y no estar geográficamente integrado a los anteriores se realizará una Análisis Ambiental y Social (AAS) independiente.

Para el proyecto d) Modernización y reubicación de la subestación Matagalpa de 15 MVA, al ser un proyecto puntual y no estar geográficamente integrado a los anteriores se realizará una AAS independiente.

4.6.3 Alcance de los trabajos

Los trabajos deberán cumplir con los requerimientos de las normas nacionales, y las políticas relevantes del BID¹.

i Caracterización del medio natural y social y riesgos naturales

- Recopilación y análisis de toda la información secundaria, y donde sea crítica primaria, aplicable a los proyectos.
- Sistematización digital en mapas para análisis SIG sobre vulnerabilidades de los proyectos.
- Trabajo de campo.
- Descripción del medio ambiente y los riesgos naturales, y edición de planos.

ii La evaluación de los impactos de cada proyecto

- Identificación de impactos
- Caracterización y valoración de los mismos
- Identificación y descripción de las medidas preventivas y mitigadoras

¹ Salvaguardias Ambientales y Sociales del Banco (OP-703) y sus guías específicas; Reasentamiento Involuntario (OP-710); Pueblos Indígenas (OP-765); Disponibilidad de Información (OP-702); y Desastres Naturales e Inesperados (OP-704);

- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental y Social para cada proyecto, identificando los costos asociados
- Apoyo al trámite de divulgación solicitado por el MARENA.

Trabajos complementarios.

- Si como parte del proceso de divulgación surgen observaciones fundamentadas que ameriten la modificación de los Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) la empresa consultora deberá proceder a las modificaciones correspondientes sin costo alguno.

4.6.4 Organización del estudio de Impacto Ambiental y Social

El Ministerio de Energía y Minas (MEM) contará con un Coordinador Ambiental como contraparte de la empresa consultora que revisará la calidad del EIAS.

Los trabajos deberán ser realizados por un equipo multidisciplinario, con expertos en las diversas áreas relacionadas con los proyectos. Se solicita como mínimo el siguiente equipo profesional:

- Un Director de proyecto, con responsabilidad directa sobre los trabajos y con experiencia en proyectos lineales y líneas de 230 kw.
- Especialista en geología y riesgo natural.
- Especialista en medio biótico.
- Especialista en gestión social y cultural.
- Especialista en arqueología.
- Especialista en tratamiento digital de mapas y planos.
- Especialistas en análisis y evaluación de impactos.
- Especialista en hidrología
- Especialistas en ingeniería civil y eléctrica.

Todos ellos tendrán la capacitación requerida, experiencia demostrada en EIAS de obras lineales, preferible líneas de transmisión superiores o iguales a 180 Kw.

4.6.5 Contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental y Social

Debe entenderse esta sección como aplicable a los cuatro proyectos, las particularidades a los diferentes proyectos se detallan en cada sección. Para los EIAS se deben realizar al menos dos eventos de consulta pública para cada proyecto. Para el AAS se debe realizar al menos una consulta. Los alcances del EIAS y AAS difieren particularmente en que el AAS no incorpora el análisis de alternativas, tal como lo requieren los EIAS. Además y teniendo en cuenta la magnitud de los impactos el consultor en su metodología debe presentar los alcances y el nivel de análisis de cada estudio.

0. Resumen Ejecutivo

Se redactará una síntesis de toda la información relacionada con el proyecto, en el que se demuestre la viabilidad ambiental y social del proyecto, en un lenguaje que permita una fácil comprensión de cualquier público. Contendrá un resumen de las principales características del proyecto, la descripción de los principales impactos y las medidas a implementar que se consideran en el Plan de Gestión Ambiental y Social. Se acompañará de material cartográfico para facilitar la comprensión del resumen.

1. Introducción

La introducción incluirá el índice del EIAS, la metodología de evaluación de impactos directos, indirectos y acumulativos, que se ha utilizado, el contenido del EIAS y la descripción de los procesos de información, consulta y participación que se han realizado durante la elaboración de los EIAS. Asimismo se definirán todos los términos y siglas técnicos utilizadas en el documento.

También se incluirá en este capítulo el nombre y la calificación profesional de cada uno de los profesionales del equipo de trabajo.

2. Descripción general del proyecto

En este capítulo se describirán la necesidad y los objetivos de la construcción de cada uno de los proyectos, en el marco del programa de Inversiones para el Sector Eléctrico de Nicaragua.

3. Descripción técnica del proyecto

Se describirán las características generales de cada proyecto, para el caso de las líneas su capacidad, tipo de cable, estructuras de soporte, aislamientos, tipos y ancho de servidumbres, así como las conexiones a las distintas subestaciones, para el vertedero se hará una descripción de su funcionalidad y capacidades con base en los estudios de eventos máximos.

Complementario a lo anterior se hará una descripción detallada del proyecto, conteniendo los condicionantes técnicos, la descripción de las obras, las instalaciones auxiliares requeridas, la maquinaria, materiales utilizados en la construcción, mano de obra, el control durante las obras y la operación y mantenimiento.

4. Marco político, legal y administrativo

En este capítulo se describirá el marco jurídico ambiental del país y aplicable al proyecto así como las instituciones responsables de su implementación. Se resumirán los requisitos a cumplir presentes en la legislación ambiental aplicable y en los documentos de referencia, incluyendo los referentes a la tramitación de las autorizaciones ambientales que sean requisito para el proceso constructivo.

5. Descripción del medio ambiente natural

Esta descripción se realizará en la zona de influencia del proyecto (ver el apartado de situación geográfica) mediante textos explicativos referenciando a los mapas y planos correspondientes.

En el caso de los mapas, el grado de detalle será función de la cantidad de información a representar en ellos, considerándose como norma general las escalas definidas en los diferentes apartados o unas similares teniendo en cuenta las bases cartográficas de utilización en el país.

5.1. Situación geográfica

Se incluirá una breve descripción del área de estudio. Se definirán y describirán las áreas afectadas por el proyecto.

Para el estudio de los impactos directos, en el caso de las líneas de transmisión, el área directamente afectada será la porción de terreno afectada por la construcción y la operación (ancho de servidumbre) y el área de estudio será la porción que pueda recibir los impactos directos del proyecto, definida en 500 metros a cada lado de la línea. Para el estudio de los impactos indirectos y acumulativos, el área de influencia será aquella hasta donde se demuestre que existe una relación, sin límite de distancia.

Para el Vertedero el Dorado el área directamente afectada será el área de construcción, el área de estudio será el área de construcción con un radio de 1000 mts a la redonda y el área de influencia será el Río Tuma, desde el vertedero hasta su llanura de inundación.

Se adjuntará un mapa topográfico que cubra el conjunto de cada proyecto y los mapas, también topográficos, que sean necesarios a escala 1:50,000 o mayor detalle.

5.2. Medio físico

5.2.1. Geología y geomorfología

Incluirá datos de la geología básica local en el área de influencia del proyecto, una descripción de las unidades geológicas tanto rocosas como de formaciones superficiales, un análisis de la estructura geológica de las unidades y una evaluación básica a nivel de contactos, fallas, pliegues y otras estructuras.

También se analizarán las formaciones geomorfológicas y su dinámica.

El estudio geológico – geomorfológico del área incluirá sendos mapas basados en la cartografía geológica disponible del área de estudio de los tres proyectos a escala 1:50.000. En áreas donde existan formaciones geológicas o geomorfológicas singulares deberá buscarse información a mayor detalle.

5.2.2. Edafología

Se hará una caracterización de los tipos de suelos presentes en el área de estudio y su capacidad agrológica. La metodología para la clasificación de los mismos será la definida por la Soil Taxonomy de la U.S.D.A o la oficial del país cuando exista. La escala de trabajo podrá ser entre 1:50.000 y 1:200.000.

5.2.3. Hidrología

Se hará una descripción de la hidrología de la zona afectada en el área de estudio de las líneas. Incluyendo la red de drenaje superficial, su tipo y distribución, el régimen de los cursos de agua.

Para el proyecto del Vertedero se debe analizar el comportamiento hidrológico del Río Tuma, sus cotas de inundación máximas esperadas con base en las intensidades sufridas en MITCH y los efectos esperados con base en el caudal de desfogue esperado para el Vertedero. Estos efectos esperados incluyen un análisis de las nuevas cotas de inundación a lo largo del cause, identificando el tipo de amenaza, si es arrastre o crecida lo cual será mapeado para referencia de análisis posterior en el EIA. Con la información anterior se realizará una definición de los asentamientos humanos e infraestructura que se encontraría bajo los diferentes tipos de amenaza.

Se adjuntará un mapa hidrológico superficial con los principales sistemas lóticos (ríos) y lénticos (lagos y lagunas) del área de estudio de las líneas y del área de influencia del Vertedero, en escalas 1:50,000.

5.2.4. Clima

Se describirán a nivel local los siguientes parámetros climáticos: pluviosidad, temperatura, vientos, humedad e insolación.

Los eventos climatológicos clave en la caracterización regional (incidencia de huracanes, episodios de alta intensidad pluviométrica, tormentas tropicales, etc.). serán referidos y ampliados en el capítulo anterior para el proyecto de Vertedero.

Se incluirán mapas de dichos parámetros climáticos.

5.2.5. Vegetación

Para las líneas de transmisión, se cartografiarán las formaciones vegetales actuales. Para los sistemas boscosos, si existiesen, con trabajo de campo se identificará su fragilidad con base en las especies presentes. Se destacará la presencia de especies, vedadas, protegidas, raras y/o en vías de extinción, catalogadas por la Legislación Nacional e Internacional.

Se definirá la fragilidad de los sistemas vegetales según la estructura de la vegetación, funciones de conectividad, grado de intervención y número de especies singulares.

La cartografía de las formaciones vegetales presentes en el área de estudio será realizada con base en imágenes de satélite (a poder ser georreferenciadas) o un método similar, se interpretarán estas imágenes y se comprobarán los resultados sobre el terreno.

La cartografía será a escala 1:50,000 para la vegetación de interés.

Para el proyecto del vertedero la cartografía del área de estudio se limita a la condición de uso, siendo de interés únicamente las áreas de bosque y las que no lo son.

5.2.6. Fauna

Se describirá el marco biogeográfico, definiendo los hábitats existentes y, basándose en las fuentes bibliográficas existentes, se hará un catálogo general de especies presentes en cada hábitat definido, describiendo la diversidad, estabilidad y complejidad de la comunidad faunística, las especies protegidas según la legislación nacional y convenios internacionales, amenazadas, raras, endémicas y en vías de extinción y definiendo los corredores ecológicos.

Se prestará especial atención a la avifauna, identificando las poblaciones existentes, y su relación con la vegetación de la zona de estudio. refugios, hábitats, rutas migratorias, áreas de nidificación y cría. Se incluirá este estudio en un apartado independiente.

La definición de las comunidades faunísticas y el catálogo de especies se apoyará en la base bibliográfica y cartográfica disponible, así como en la legislación específica.

La definición de corredores ecológicos o faunísticos se realizará sobre la misma base que la utilizada para la definición de unidades de vegetación.

Se cartografiarán esta información sobre una escala 1:50,000.

5.3. Medio socioeconómico

La información recogida en los siguientes apartados se cartografiará en mapas a una escala adecuada para visualizar correctamente la información.

5.3.1. Situación

Para el proyecto de las líneas se describirá la estructura político-administrativa de los municipios del área de estudio, el ordenamiento territorial si existiere y la infraestructura y servicios comunitarios presentes.

Para el proyecto del Vertedero, se debe realizar todo lo anterior incluyendo el área de influencia.

5.3.2. Población

Para el proyecto de las líneas se describirán las poblaciones que se encuentren en el área de estudio, con especial énfasis en caracterizar los ocupantes o potenciales afectados por la servidumbre de las líneas.

Considerando su distribución urbano-rural, la composición por edad y sexo, la tasa de crecimiento y migración, el grado de escolaridad, la población económicamente activa, si la información censal disponible lo permite.

Para el proyecto del Vertedero, debe realizarse un levantamiento de campo de todos los asentamientos o poblados que se encuentren en el área de influencia bajo amenaza de inundación, con base en los del apartado 5.2.3.

5.3.3. Economía

Para el proyecto de las líneas, se describirá la situación económica de la zona y las actividades económicas establecidas en el área de estudio.

Para el proyecto del Vertedero el alcance será el mismo del punto anterior.

5.3.4. Usos del suelo

Se describirán los usos actuales del suelo y las modificaciones que sufrirán por el proyecto, las áreas urbanizadas y las principales obras de infraestructura que se encuentren en el área de influencia de las líneas, indicando las normativas aplicables que incidan en el proyecto.

Para el caso del Vertedero es necesario describir a detalle las áreas productivas en el área de amenaza de inundación, con su cuantificación en m².

5.3.5. Patrimonio histórico y cultural

Se caracterizará el patrimonio histórico y cultural del área de investigación del proyecto, identificando sus elementos importantes, a nivel de gabinete.

5.3.6. Afecciones a la población

Se identificarán los niveles de ruido continuo y ocasional durante la fase de construcción.

Para las líneas se describirán los campos eléctricos y magnéticos esperados en la fase de operación de la línea normal y a carga máxima, la afección que puedan tener sobre la población y las distancias permitidas para la ubicación de las viviendas.

Para el proyecto del Vertedero, con base en 5.2.3 y 5.3.2 se identificará el tipo de amenaza asociada a para los diferentes asentamientos del área de obras y principalmente del área de influencia.

5.4. Paisaje

Para las líneas se describirá el ámbito paisajístico local, las unidades de paisaje y las formas y volúmenes predominantes. Se definirán las cuencas visuales y se elaborarán mapas de unidades paisajísticas homogéneas.

En el caso de la línea de 230 Kw se debe enfatizar en las recomendaciones para la fase de diseño, en el sector urbano de la plazoleta donde se ubica el Teatro a la orilla del lago.

Este apartado no aplica para el proyecto del Vertedero.

5.5. Reportaje fotográfico

Se incluirán en este apartado, y en cada uno de los apartados del capítulo 6, fotografías demostrativas de las características más relevantes descritas.

5.6. Bibliografía consultada y fuentes de datos e informaciones

Se realizará en este apartado, y el capítulo 6, una lista de las referencias bibliográficas y de las fuentes de información consultadas.

6. Riesgos naturales

En los siguientes apartados se evaluarán los riesgos naturales, sus efectos sobre las obras y sus probabilidades de ocurrencia, de existir las fuentes de referencia correspondiente. Como conclusión de cada uno de ellos se identificarán los lugares y aspectos del proyecto más vulnerables.

Todos los elementos contemplados en este capítulo se representarán sobre el mapa geológico (que incluya la representación de las curvas de nivel) en una escala al menos de 1:50,000.

6.1. Riesgo sísmico

Se hará una descripción general de la sismicidad y tectónica regional, las fuentes cercanas al área del proyecto y la sismicidad histórica, incluyendo las magnitudes e intensidades máximas esperadas, el periodo de recurrencia sísmica y aceleraciones pico locales.

6.2. Riesgo volcánico

En todos los tramos de las líneas que estén a una distancia inferior a 30 Km. de distancia de un centro de emisión volcánica activo, se estudiará la susceptibilidad del terreno y de las instalaciones del proyecto a los flujos piroclásticos, avalanchas volcánicas, flujos de lodo, coladas de lava, apertura de nuevos conos volcánicos, caídas de ceniza, dispersión de gases volcánicos y lluvia ácida.

No aplica para el Vertedero

6.3. Riesgo de erosión

Se caracterizarán los suelos del área de estudio de las líneas en virtud a su susceptibilidad a los procesos erosivos, aportando los datos históricos disponibles.

6.4. Riesgo de estabilidad del sustrato

Para todos los tramos de la línea que transcurran en terrenos con pendientes mayores al 30 %, se estudiará la susceptibilidad del terreno a movimientos gravitacionales en masa (deslizamientos, desprendimientos, derrumbes, hundimientos, etc.).

6.5. Riesgos derivados de los procesos hidrológicos

Se estudiará la vulnerabilidad de las zonas bajas a las inundaciones.

Se destaca que en este apartado debe resumirse lo detallado en 5.2.3 para el proyecto del Vertedero.

6.6. Riesgo de incendio

Se evaluará técnica e históricamente la posibilidad de ocurrencia de incendios y cómo afectarían a las líneas.

No aplica para el Vertedero.

6.7. Riesgos derivados de las actividades humanas

Se estudiarán las actividades humanas que puedan tener impacto en las líneas, como la quema de rastrojos, la fumigación aérea o si hay fuentes de gases que provoquen lluvia ácida.

No aplica para el Vertedero

7. Determinación de los Sujetos Sociales implicados, necesidades de información que requieren y metodologías de consulta

El objeto de esta actividad es determinar los sujetos sociales que serán materia de la consulta pública en caso de requerirlo el MARENA, para las líneas. Para el Vertedero su realización es obligatoria.

Se definirá la información sobre el proyecto que requieren cada uno de ellos y las metodologías de consulta que serán utilizadas para hacerles llegar la información y posteriormente recoger sus opiniones.

El consultor identificará los Sujetos Sociales que tengan algún tipo de interés en el proyecto. Tendrá en cuenta, al menos, los siguientes Sujetos:

- Personas dentro de las áreas de las servidumbres de las líneas y en el área de riesgo Hidrológico del Vertedero.
- Autoridades administrativas y civiles.
- Otros representantes comunitarios.
- Organizaciones de la Sociedad Civil, ya sean comunitarias o sectoriales.

Para cada Sujeto Social identificado, el consultor definirá las necesidades de información que requiere y la metodología que debe emplearse para hacerla llegar.

Las Metodologías de las consultas a cada uno de ellos deben elegirse dentro de criterios de objetividad, neutralidad, claridad, transparencia y representatividad, y garantizarán la correcta reflexión sobre la identificación de impactos y de medidas mitigadoras.

7.1 Consulta pública

Es importante el involucramiento de la comunidad para entender la naturaleza y el grado de los impactos potenciales, especialmente impactos socio-culturales, y determinar la conveniencia y la aceptabilidad de las medidas o de la remuneración de la mitigación, donde relevante. El consultor, junto con el Ministerio de Energía, ENATREL e HIDROGESA, se asegurará de que las partes afectadas sean informados y consultados a través del desarrollo del EIAS y la Evaluación Ambiental del Vertedero. Esta consulta debe, por lo menos seguir los principios siguientes:

- Debe ser con base en la información regular sobre el proyecto;
- Ser apropiada culturalmente;
- Ser sensible al tema de género;
- La presentación debe ser esquemática;

- Los antecedentes y registros debe ser guardados en los archivos del programa;
- El consultor a cargo debe realizar el estudio de las consecuencias para el medio ambiente debe incluir como anexo al informe final sobre el estudio, el expediente de consultas públicas y una discusión de las razones por las que las opiniones la población tienen o no se han incorporado en el proyecto final. El informe final sobre el estudio de los impactos para el medio ambiente debe ser colocado a disposición del público;
- Para los EIAS de las líneas de transmisión se debe llevar a cabo al menos dos procesos de consulta pública, para el caso de la EA del Vertedero al menos un evento de consulta pública debe ser realizado;
- El proceso de consulta debe ser abierto a los aspectos técnicos, económicos y sociales de cada uno de los alternativas identificados por el consultor;
- El consultor planeará y organizará las consultas públicas dirigidas específicamente a la población que será afectada por el proyecto futuro;

Los detalles de cómo se han consultado el público, incluir lo que se ha hecho la información disponible, en qué formato, donde, y cuando (acceso), debe ser parte de los informes de EIA y de AAS. El consultor y el prestatario deben seguir las normas y procedimientos nacionales y del BID. Los EIAS al menos debe desarrollar dos eventos de consulta. Los AAS de los programas C y D deberán al menos contener un evento de consulta pública.

7.2 Estudio de Alternativas

El consultor deberá realizar un análisis ambiental de alternativas de trazado de las líneas de transmisión, y con base en los requerimientos de la autoridad ambiental nacional y las políticas aplicables del BID, realizar el análisis de los impactos directos, indirectos y acumulativos, sobre la alternativa seleccionada. El consultor deberá presentar en su propuesta la metodología para la preparación y selección de las alternativas de trazado de las líneas de transmisión. Esta actividad se deberá desarrollar solo para los EIAS.

7.3 Evaluación de pasivos ambientales

Los pasivos ambientales generados por las líneas de transmisión y el Vertedero son aquellos impactos generados por terceros que fuesen generados por su contracción. Teniendo en cuenta que estos aspectos no son fácilmente identificables en su responsabilidad estos pasivos ambientales solo deben ser corregidos en caso que representen un peligro para la infraestructura que se va a desarrollar con el proyecto.

8. Impactos ambientales del proyecto

- 8.1. Descripción de las actividades del proyecto potencialmente impactantes.
En este apartado se deben identificar las relaciones causa-efecto y evaluar la magnitud e importancia de los impactos ambientales causados por las acciones a ser desarrolladas en las etapas de cada proyecto.

8.1.1. Impactos potenciales durante la construcción

Se analizarán los impactos directos e indirectos (entendiendo por impacto directo aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental, y por impacto indirecto el debido a interdependencias o bien provocado por la interrelación existente entre diferentes factores ambientales), para cada elemento del medio, geomorfología, suelo, hidrología, vegetación, fauna, usos del suelo, paisaje y socioeconomía, que pueden producir las actividades de construcción del proyecto:

- Compra de servidumbres de paso
- Reasentamiento
- Apertura de caminos y pistas de acceso temporales.
- Creación de instalaciones auxiliares (almacenes, talleres, etc.).
- Tala de árboles.
- Cimentaciones.
- Montaje de apoyos.
- Tendido de cables.

8.1.2. Impactos potenciales durante la operación y el mantenimiento.

Para las líneas se analizarán los impactos directos e indirectos, para cada elemento del medio (geomorfología, suelo, hidrología, vegetación, fauna, socioeconomía y paisaje), que pueden producir las actividades de operación y mantenimiento de la línea:

- Presencia de Apoyos.
- Presencia de cables Conductores y Línea de Tierra.
- Presencia y Mantenimiento de Corredor o Calle.
- Paso de la Corriente.
- Presencia de caminos, puentes y acceso con carácter permanente.

Para el Vertedero se definirán los impactos de operación en el caso de que la ocurrencia de un evento climático extremo con base en 5.2.3.

8.2. Caracterización y valoración de impactos

En este apartado se definirán los criterios que se utilizarán para caracterizar los impactos directos, indirectos y acumulativos del proyecto sobre el medio ambiente. Estos criterios incluirán la magnitud del impacto, su carácter, la incidencia sobre el elemento considerado, la posibilidad de acumulación sobre el elemento considerado, la continuidad, la permanencia, el momento de su aparición, la reversibilidad y la capacidad del elemento para su recuperación.

Asimismo se definirán los criterios para valorar los impactos a partir de dicha caracterización, dentro de las categorías de: impacto positivo, nulo, no significativo, compatible, moderado, severo y crítico.

En ambos casos se considerarán por separado los impactos directos, indirectos y acumulativos.

8.3. Evaluación de impactos

Se identificarán los impactos medioambientales del proyecto, y se caracterizarán y valorarán según los criterios definidos.

Tras la descripción de los impactos, se resumirá la información para cada tramo en las correspondientes matrices de actividades del proyecto vs. elementos del medio.

8.4. Impactos significativos

De los impactos identificados, se extraerán aquellos que hayan sido valorados como moderados, severos o críticos.

9. Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS)

El desarrollo del Plan de Manejo Ambiental y Social debe enfocarse en las siguientes actividades:

- Actividades e impactos
- Medidas de prevención, mitigación y compensación;
- Plan de Reasentamiento y Compensación;
- Actividades de fortalecimiento institucional y capacitación
- Implementación y monitoreo.

El nivel de énfasis en cada una de estas áreas dependerá en las necesidades específicas del proyecto y serán identificadas durante el proceso de EIAS y AAS.

Los planes de manejo ambiental y social, de las líneas de transmisión, las obras de diseño y construcción del Vertedero y la reubicación de la subestación Matagalpa, deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

9.1. Medidas preventivas en la fase de diseño

Las medidas preventivas durante la fase de diseño considerarán, entre otras, la redefinición del trazado, la ubicación de los apoyos, el recrecio de apoyos, el uso de patas desiguales y la época de realización de las actividades, u otras que el consultor considere oportunas.

9.2. Medidas preventivas en la fase de construcción

Durante la fase de construcción se tendrán en cuenta, entre otras, las siguientes medidas preventivas: el control de la obra a través de los contratistas, el diseño de los accesos, un estudio particularizado de las bases de los apoyos, la preservación de la capa herbácea y arbustiva, los cuidados en el montaje e izado de apoyos, el control de la corta de árboles, la eliminación de los materiales sobrantes de las obras, manejo de bancos de préstamo y sitios de disposición de escombreras, la rehabilitación de daños causados y otras medidas complementarias.

9.3. Medidas preventivas en la fase de operación y mantenimiento

Líneas de Transmisión: Durante la fase de operación y mantenimiento se considerarán, para las líneas entre otras, las siguientes medidas preventivas: visitas periódicas de inspección, pintado de las torres, mantenimiento de las calles, época de realización de actividades, tratamiento de nidos, seguimiento de medidas previstas y relación con propietarios afectados.

Vertedero: El consultor deberá diseñar un Plan de Alerta temprana que abarcará las áreas que se encuentren bajo amenaza con base en lo analizado en 5.2.3. El Plan de Alerta Temprana deberá ser consultado con las autoridades del SINAPRED como institución rectora y con los Municipios involucrados para ser incorporado en sus Planes de Respuesta Municipal.

Se conoce que a la fecha no existe en Nicaragua un Plan con ese detalle para las presas existentes administradas por HIDROGESA, con base en lo anterior, como parte de la elaboración del Plan deberá analizarse la capacidad institucional para la implementación del mismo, diseñando los mecanismos de fortalecimiento necesarios, para que el Plan pueda ser puesto en funcionamiento por los responsables antes de terminadas las obras de rehabilitación del Vertedero.

9.4. Plan de implantación de las medidas ambientales.

En este apartado se describirá cómo llevar a cabo las medidas preventivas y de mitigación definidas, especificando los términos de referencia ambientales a incluir en los pliegos de las licitaciones de diseño y construcción de las obras. Se considerarán diferentes planes para las fases de diseño, construcción y operación – mantenimiento.

9.5. Plan de capacitación técnico-ambiental

Se identificarán los conocimientos ambientales que deben tener todos los participantes en el proyecto y se desarrollarán los recursos de formación.

9.6. Plan de contingencia

Se redactará teniendo en cuenta los riesgos naturales identificados en el capítulo correspondiente. Deberá contener al menos los siguientes elementos básicos:

- Objetivos y alcance del plan.
- Organización operativa.
- Procedimientos de actuación, incluyendo la capacitación del personal.
- Programas de evaluación y seguimiento.
- Inventarios logísticos necesarios.

9.7. Plan de seguimiento y monitoreo ambiental

Se especificará la forma y las responsabilidades de realizar el seguimiento de las variables ambientales durante las diferentes fases del proyecto y de las medidas adoptadas en los diferentes planes anteriores para verificar que se han realizado y cuál ha sido la eficacia de las mismas.

Se adjuntará un cronograma de supervisión.

10. Costos del Planes de Manejo Ambiental y Social y Plan de contingencias

En este capítulo se valorarán económicamente los costos de llevar a cabo los diferentes planes del capítulo 10, individualmente y en su conjunto, separados para las fases de diseño, construcción y operación – mantenimiento.

Para el proyecto del Vertedero, se dará especial atención a los costos del Fortalecimiento para la Institucionalización del Plan de Alerta Temprana, como los costos de monitoreo y atención de una eventual contingencia.

La valoración se hará en dólares de los Estados Unidos (US\$), teniendo en cuenta el cronograma del proyecto y actualizando las cifras según la evolución prevista en los años de duración del proyecto.

11. Plan de Reasentamiento y Compensación

El Plan de reasentamiento o compensación que se desarrolle en caso de identificarse la necesidad debe contener los requerimientos del **Anexo 1** de estos TDRs.

12. Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS/ESMR en Ingles)

El consultor debe preparar un solo informe de gestión ambiental y social (ESMR), que incorpore los resultados de las evaluaciones ambientales en un solo ESMR que debe ser máximo 20 de paginas más anexos, que incluya: información de los proyectos, resumen de los componentes y objetivos, principales impactos del proyecto y del estado de la conformidad con los leyes nacionales y las políticas del banco, una revisión de los informes ambientales y sociales específicos del proyecto que fueron preparados para la operación, un resumen de los estudios ambientales y sociales y la evaluación ambiental y de los planes de manejo ambiental y social de las obras; el cronograma y presupuesto para la implementación de los PMAS y los arreglos institucionales asignados para la puesta en práctica y manejo de las medidas sociales/ambientales, el proceso y los resultados de la consulta y el marco para la supervisión del PMAS.

13. Anexos

Se adjuntarán como anexos los resultados de las actividades de información pública y una valoración de la opinión que tienen sobre el proyecto las instituciones, organizaciones y población interesadas, incluyendo una lista detallada de las personas que son afectados por el paso de la LT participaron en dichas actividades.

Asimismo se incluirán como anexos todos los estudios complementarios realizados como resultado de alegaciones de los órganos administrativos competentes y de las obtenidas en los trámites de información pública.

14. Reportes

Los informes de EIAS, AAS y de ESMPs deben ser sucintos y limitados a las ediciones significativas, a la adquisición de la tierras, y a los requisitos ambientales y sociales del restablecimiento y de la remuneración. El texto principal debe centrarse en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyadas por los resúmenes de los datos recogidos y de las citaciones para cualquier referencia usada en interpretar esos datos. Los documentos inéditos usados en las evaluaciones pueden no ser fácilmente disponibles y se deben también incluidos en el apéndice.

El consultor presentará 5 reportes a saber:

1. Un reporte con el EIAS con su PMAS de la líneas de Transmisión, línea de 138 Kw de la Subestación San Rafael Sur a Los Brasiles;
2. Un reporte con el EIAS con su PMAS del anillo de 230 Kw entre la Subestación Los Brasiles y la Subestación Masaya;
3. El Análisis Ambiental y Social (AAS) de las obras de diseño y rehabilitación del Vertedero el Dorado localizado en la Represa de Asturias. Esta Evaluación ambiental incluirá, particularmente un plan de continencias;
4. El Análisis Ambiental y Social (AAS) de las actividades de rehabilitación y reubicación de la subestación Matgalpa;
5. Informe de Gestión Ambiental y Social (ESMR), que esta descrito arriba.

Plazos

El período de ejecución de este estudio son 4 meses, teniendo en cuenta las características de las áreas de estudio.

El consultor presentará los siguientes reportes durante la ejecución de la consultoria:

El informe del inicio describirá el plan de ejecución que el consultor ha establecido para la asignación, lista de personal y las observaciones según lo analizado previamente. Este informe inicial pondrá al día la metodología y el programa del trabajo que fue incluido en la oferta del consultor y que utilizó como base para la propuesta. Este informe de inicio incluirá por lo menos lo siguiente:

Metodología.

Definición clara del área que se sujetará a los estudios ambientales y sociales;

Una valoración exacta del tiempo que tomarán para finalizar las tareas

Métodos y parámetros de evaluación;

Métodos de consulta con las autoridades locales y la población;

Programa del trabajo detallado, incluyendo las encuestas sobre el campo, los estudios de EIA y de EAS, diseños preliminares, demostrando tiempo, la duración y a personal así como la correlación entre las actividades.

Metodología de la investigación para las opciones de la sección si cualquiera

Informes sobre el avance de los trabajos

El consultor proporcionará los informes sobre el avance de los trabajos

(mensuales) periódicos, divulgando en las actividades en curso y previstas del equipo y de las ediciones de estudio que se tratarán con la unidad de la puesta en práctica del proyecto.

El consultor someterá los siguientes informes, incluyendo planes asociados, planos y otros documentos:

Informe del inicio; Informe preliminar; borrador de informe final de los EIAS y los AAS; 3 copias; informe final EIAS y EAS, 3 originales y 3 copias de cada reporte. Del IGAS el consultor deberá presentar 1 original y 3 copias.

Reporte	Semana de Entrega
Informe de Inicio	S+1
Informe Parcial	S+4
Comentarios por parte del MEM/ENATREL e HIDROGESA	S+7
Borrador Informe Final de los EIAS y los AAS	S+9
Comentarios por parte del MEM/ENATREL e HIDROGESA	S+11
Informe Final	S+15

La organización de servicios, incluyendo todo el personal, equipo y transporte necesarios para este estudio será decidida por el consultor. En la metodología, el consultor debe demostrar que el trabajo será realizado eficientemente y que el horario de tiempo requerido será establecido.

El consultor debe identificar las actividades críticas y demostrar que el encargado de proyecto y su personal son capaces de dirigir y de realizar todos los requerimientos de los estudios con la más alta calidad de servicios.

El consultor designará a encargado de proyecto completamente cualificado, que debe ser ingeniero experimentado que sea responsable de todos los aspectos de los estudios y con experiencia en condiciones y circunstancias similares. La experiencia requerida debe ser de 15 años para el líder del equipo y de 10 años para los otros especialistas, ingeniero y técnicos.

Se estima que aproximadamente 7 persona/mes de esfuerzo del servicio profesional serán requeridos para este estudio. La duración de servicios de expertos individuales debe ser bien definida en la oferta y la metodología del consultor.

Lenguaje de los informes

El lenguaje de los estudio es español.

Anexo 1. Contenido de un Plan de Reasentamiento Involuntario

1. Antecedentes

2. Objetivo del Plan de Reasentamiento Involuntario

Breve descripción del objetivo del Plan de Reasentamiento Involuntario

3. Resultados del estudio de base del reasentamiento

4. Derechos de las personas afectadas por el proyecto

Definición de los derechos de las personas afectadas en relación con el acceso a la información sobre planes del proyecto y del traslado, lineamientos y normas de compensación, derechos y procedimientos conforme a la ley;

Definición de la población afectada por el proyecto y, por ende, acreedora a una compensación (incluirá a todos los que pierdan tierras, acceso a recursos naturales, etc. y a quienes sufran la pérdida de sus viviendas). Los criterios para ello deben ser claros y específicos y sentar las bases para determinar la elegibilidad, por ejemplo la antigüedad de la tenencia o la ubicación física en el lugar afectado. Hay que fijar los plazos para la tasación de las pérdidas y la definición de las unidades familiares y delinear claramente los criterios de selección;

Descripción de la compensación que se ha de dar y de las normas de compensación por la pérdida de vivienda, tierras, propiedad, empleo y acceso a los servicios básicos;

Descripción de los criterios de rehabilitación para el restablecimiento de los ingresos y el nivel de vida; y

Descripción de los derechos y procedimientos para la solución de controversias relativas a las decisiones en materia de compensación y reasentamiento.

5. Procedimientos de compensación

Descripción de los procedimientos de compensación y su marco cronológico.

Expropiación e indemnización:

Descripción de los procedimientos de expropiación e indemnización.

Descripción de los procedimientos de reclamo por la compensación adjudicada.

Lugar de reasentamiento y soluciones de vivienda:

Criterios para la selección del sitio, incluidos la ubicación geográfica, distancia de las zonas afectadas, empleo, escuelas, centros de salud, transporte público;

Encuesta de la población de acogida en el lugar del reasentamiento o sus alrededores y de sus patrones de utilización de los recursos. Determinación de posibles fuentes de conflicto o cooperación entre la población de acogida y la población reasentada;

Limitaciones de carácter ambiental, social y de salud en la zona de acogida;

Definición y diseño de soluciones de vivienda (lotes y servicios, unidades de habitación mínima para construcción gradual, unidades completas, etc.);

Procedimientos de construcción (si las unidades han de ser construidas por organismos de gobierno o contratistas, identificación de las oportunidades de empleo para las personas afectadas. En los casos de lotes y servicios o de construcción gradual, identificación de fuentes de asistencia técnica y financiera para la construcción, por ejemplo bancos de materiales, manuales de normas mínimas);

Para los reasentamientos rurales, definición de las soluciones referentes a las tierras de agricultura o pastoreo, calidad de los suelos, declive, acceso al agua, preparación inicial y plantación, estrategia de uso óptimo y conjunto de insumos agrícolas iniciales;

Determinación de los mecanismos de financiamiento (subsidio inicial, determinación de los costos privados y la capacidad de pago, mecanismos de recuperación de costos y sus respectivas condiciones financieras);

Mecanismos para la transferencia de títulos; y

Disposiciones relativas a la infraestructura comunitaria y los servicios básicos. (Electricidad, agua, alcantarillado, calles, escuelas, centros de salud, parques y espacios de recreo, transporte público, centros comunitarios y guarderías infantiles).

Rehabilitación económica y social:

Descripción de las estrategias para la rehabilitación económica, por ejemplo capacitación laboral, crédito o extensión agrícola o préstamos para microempresas;

Descripción de las estrategias para la organización de la comunidad, en lo posible recurriendo a las instituciones y mecanismos sociales existentes, de manera que pueda lograrse la autonomía lo antes posible; y

Descripción de las estrategias de asistencia a quienes sufran traumas sociales y psicológicos.

Traslado y reubicación materiales:

Calendario del traslado, estrategia y asistencia;

Medidas de transición a corto plazo (mantenimiento, organización de la comunidad, atención de salud, suplementos alimentarios, asistencia para la autoconstrucción, compensación de otra índole.); y

Planes de emergencia para casos de desastre o agitación social.

6. Marco jurídico e institucional

Legislación aplicable a las expropiaciones y el reasentamiento.

Designación de la entidad que tendrá la responsabilidad primordial por el reasentamiento:

Necesidades de personal; y
Necesidades de fortalecimiento institucional.

Definición de la responsabilidad institucional por:

Avalúo y tasación de los bienes materiales.
Expropiación e indemnización.
Registro de propiedades y títulos de propiedad de las tierras.
Estudios de base.
Diseño del plan de reasentamiento.
Solución de controversias.
Construcción de viviendas.
Financiamiento de las viviendas.
Preparación del sitio y construcción de infraestructura.
Funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura de servicios.
Servicios sociales.
Asistencia para el empleo y nueva formación profesional.
Traslado y transición.
Supervisión y evaluación.
Prevención de la reocupación.

Mecanismos de coordinación interinstitucional:

Descripción de los mecanismos de coordinación; y
Requisitos jurídicos para la coordinación interinstitucional (contratos, convenios, etc.).

Participación de organizaciones no gubernamentales y de base comunitaria:

Organizaciones existentes que puedan participar en la preparación, ejecución y supervisión del reasentamiento; y
Fortalecimiento institucional de las organizaciones de base comunitaria y no gubernamentales existentes.

Medidas para evitar la especulación con las tierras.

7. Estrategias de difusión de información y participación de la comunidad

Estrategias de comunicación social e información pública. Explicación de la política de reasentamiento, fechas, procedimientos legales de recurso, cronograma del traslado, Mecanismos de transporte y acceso a la asistencia transitoria:

Anuncios por medios de difusión;
Reuniones públicas; y

Calendario de actividades de información pública.

Participación de la comunidad en la preparación y supervisión de planes de reasentamiento. Debe incluir parámetros claramente definidos en cuanto a la función de:

las organizaciones de base comunitaria;
las organizaciones no gubernamentales;
Los grupos consultivos y de expertos;
Disposiciones especiales para la participación de los grupos particularmente vulnerables y las minorías;
Estrategias de ayuda mutua; y
Funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura de servicios.

Participación de la comunidad en la ejecución del proyecto:

Estrategias de autoayuda.

8. Marco cronológico

- a. Integración con los calendarios de construcción.
- b. Compatibilidad con los imperativos socioeconómicos (ciclo agrícola, año escolar, etc.).

9. Presupuesto

- a. El presupuesto debe incluir, además del costo de adquisición de tierras y construcción de viviendas, todas las necesidades de personal para la ejecución del plan, las asignaciones de equipo, el financiamiento de los mecanismos de consulta con la población y el costo de elaboración y ejecución de los programas de rehabilitación.

10. Supervisión y evaluación

- a. Indicadores de la ejecución del proyecto.
- b. Indicadores de los efectos del proyecto.
- c. Supervisión independiente de los procedimientos de indemnización.
- d. Metodología para la reunión de datos:

Estrategia; y
Organismo responsable.

- e. Fechas y frecuencia de los informes.

11. Notas metodológicas

- a. Descripción de los métodos y técnicas utilizados o que se han de utilizar en los estudios de base y la preparación, ejecución, supervisión y evaluación del plan de reasentamiento.