

## RESUMEN EJECUTIVO

Este informe contiene los resultados obtenidos durante la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), realizado para la **LINEA DE TRANSMISION DE 138 KV CRUCE DEL KM 15 DE AZUA S/E SAN JUAN DE LA MAGUANA**, y sus obras complementarias.

El proyecto se fundamenta en la preparación de un sistema de transmisión estable para suministrar la energía a los centros de consumo del país, garantizando un suministro competitivo, eficiente y estable de la energía eléctrica. A continuación se presenta puntos relevantes a la justificación e importancia del proyecto:

- Realizar la transmisión de la energía entre la subestación del km. 15 del cruce de Azua hasta la subestación (a construir) en San Juan completando un sistema anillado de líneas a 138 kV.
- Servir como ente de crecimiento y desarrollo para las actividades productivas, tales como el comercio, el turismo, la agropecuaria, la agricultura y la industria, a la vez que sirve para mejorar la calidad de vida de las comunidades de la región, mediante la satisfacción de la demanda en el suministro de energía eléctrica.
- Cumplimiento del artículo 149 del reglamento de la Ley 125-01. Este artículo establece que el valor límite de tolerancia de tensión eléctrica en la transmisión, debe tener un rango de más o menos cinco por ciento ( $\pm 5\%$ ). En la actualidad el perfil de tensión en la región es inferior al 0.95 p.u, por lo que la calidad del voltaje no cumple con los requisitos establecidos.
- Solución a los problemas técnicos por el desbalance de cargas. El desbalance existente entre la demanda y la producción de la región sur y el resto del país se traduce en problemas técnicos que generan frecuentes y prolongados cortes energéticos, conocidos como apagones.
- Cumplimiento de Ley General de Electricidad (Ley 125-2001) por parte de la Empresa Eléctrica de Transmisión Dominicana (ETED). Ley 125-2001 establece los requisitos de calidad en la transmisión eléctrica. El no cumplimiento de estos requisitos pudiera generar la aplicación de las sanciones que establece la Ley a la Empresa de Transmisión por el no cumplimiento de los parámetros establecidos en la calidad de servicio y por ello, la ETED, estaría sujeta al pago de compensaciones a los Generadores y las Distribuidoras, según lo establece el reglamento vigente.

El objetivo General de este estudio es identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que se pueden generar sobre los recursos naturales y el medio ambiente (Físico, biótico, social y perceptual), con las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación que sean correspondientes para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible. Todo esto dentro de lo estipulado en la Ley 64-00.

De forma específica, este estudio tiene los siguientes objetivos:

- Describir las condiciones ambientales del área de influencia del proyecto, a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos técnicos como ambientales.
- Identificar para el área de influencia las condiciones socio-económica y su problemática ambiental general.
- Analizar los componentes ambientales con el fin de dimensionar los efectos ambientales y poner alternativas de solución.
- Prever en forma oportuna los posibles efectos del proyecto sobre el ambiente y prevenirlos mediante un diseño de plan de manejo y adecuación ambiental para dichas efectos.
- Evaluar y comparar diferentes opciones tecnológicas y/o de localización bajo las cuales sea posible desarrollar el proyecto o algunos de sus componentes.

Este Estudio de Impacto Ambiental (EIA) contiene la evaluación ambiental del área de influencia del proyecto, así como las recomendaciones y medidas mitigantes de los impactos ambientales identificados y evaluados como significativos.

El procedimiento general utilizado para realizar la evaluación del proyecto se fundamenta en herramientas como talleres multidisciplinarios, levantamientos de campo, consulta a bibliografía existente, listas de control, matrices y diagramas. Estas herramientas, unidas al conocimiento del área de estudio y de las actividades a ejecutar, permiten la identificación de las fuentes de impacto y de los elementos sensibles del medio.

El Estudio de Impacto Ambiental ha sido estructurado en 8 capítulos y un volumen de anexos, con el siguiente contenido:

**Capítulo 1: Introducción y Aspectos Generales**

**Capítulo 2. Descripción de Proyecto**

**Capítulo 3. Descripción del Medio Físico Natural**

**Capítulo 4. Descripción del Medio Sociocultural**

**Capítulo 5. Marco Legal y Jurídico**

**Capítulo 6. Análisis de Impactos Ambientales**

**Capítulo 7. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)**

**Capítulo 8. Análisis de Riesgo y Plan de Contingencia**

Se presentan una serie de anexos, tales como información cartográfica, informes de los consultores, registros de comunicaciones, datos y los resultados del proceso de consulta pública del proyecto y otros documentos de apoyo.

Este proyecto se desarrollará en el Sur del país iniciando su trazado en la subestación de del 15 de Azua, municipio perteneciente a la provincia Azua de Compostela, continuando su recorrido por la provincia hasta la subestación (a construir) a la entrada del municipio de San Juan. Ambas provincias recibirán emplazamiento de sus terrenos a través de las diferentes comunidades por donde pasa la línea de transmisión.

El proyecto esta compuesto por una línea de transmisión eléctrica a 138 kV, a una frecuencia de 60 Hz, y una longitud de 58 Km. partiendo desde la subestación del 15 de Azua hasta la subestación de San Juan; a continuación se presenta la Información general del proyecto.

- Denominación L.T. 138 kV del Km 15 de Azua a San Juan
- Voltaje nominal 138 kV
- Voltaje máximo 145 kV
- Número de circuitos 2
- Número de conductores por fase 1
- Cantidad de conductores en la línea 6
- Conductor usado en las fases Darién 559.5 MCM AAAC
- Cable de guarda OPGW 24 fibras
- Estructuras de soporte Torres de acero galvanizado tipo celosías
- Altura de torres entre (25 a 30)m
- Velocidad de diseño 120 Km/h
- Velocidad máxima del viento 230 Km/h

#### Subestación San Juan de la Maguana

Esta subestación es del tipo clásica o tradicional (a intemperie) compuesta por pórticos de estructura reticulares de acero estructural galvanizada en caliente para protección contra los agentes atmosféricos; la mayor parte de la obra civil es la construcción de pedestal, trincheras para el cableado, caseta de sala de control, la verja perimetral entre otros. La obra electromecánica se compone principalmente de la armadura de las estructuras y la instalación de todos los componentes y accesorios eléctricos.

La subestación estará ubicada en la provincia de San Juan de la Maguana, en el paraje de La Culata. El terreno adquirido para la construcción de dicha subestación es de una extensión de **11 Ha, 08 A y 36 Ca**,

Principales componentes de la subestación estos son:

- Dos (2) campos de líneas 138 kV Palomino y Cruce San Juan II
- Tres (3) campos de líneas 69 kV para las hidroeléctricas Sabaneta y Sabana Yegua y una línea hacia las Matas de Farfán (Elías Piña)
- Un (1) campo de transformador 138 kV / 69 kV, 70 MVA con terciario aislado en 12.5 kV para servicios auxiliares.
- Un (1) edificio de control

El Proyecto incorpora, desde la concepción del diseño una serie de medidas de buenas prácticas de ingeniería, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- El diseño de las instalaciones (torres, cableado) que componen el proyecto, se realizó considerando ambientes de clima tropical y elevado grado de humedad, así como también los fenómenos naturales con riesgo de ocurrencia en la isla tales como huracanes, tormentas tropicales, sismos y deslizamientos.

- Contratación de mano de obra local.
- Limitación del área de afectación.
- Se impedirá el ingreso de personal no autorizado a las áreas de construcción y a los caminos, calles y corredores afectados, a fin de asegurar la seguridad pública, de empleados y terceros que puedan resultar afectados por la obra.
- Mantenimiento periódico de maquinarias y equipos.
- Utilización de baños móviles durante la construcción del proyecto.
- Mejora y restitución de los servicios públicos que pudieran ser afectados.
- En la ejecución de los cruces con obstáculos: cuerpos de aguas, otras líneas eléctricas, vías de comunicación o tuberías de agua, etc., se planificará de tal manera de poder disminuir los tiempos de obstrucción.
- En el cruce con carreteras, otras líneas eléctricas, se mantendrá una distancia entre la posición de los apoyos a instalar y el obstáculo existente a ser cruzado, de acuerdo a su importancia y normativa del organismo rector.
- En los cruces de los cuerpos de agua, el tendido de los conductores, el hilo piloto (hilo de halado de los cables) se pasará mediante métodos manuales, evitando así la perturbación de las riberas mediante uso de equipos mecanizados.
- En ningún momento se obstaculizarán cauces de agua y no se colocará material removido a menos de 25 metros de distancia de los cauces.
- La altura de los conductores será tal que minimice la necesidad de deforestación en los márgenes de los cuerpos de agua.
- Se coordinará conjuntamente con el propietario de la línea y el organismo regulador del servicio que constituye el obstáculo a cruzar, la planificación de los trabajos involucrados.
- Con la obtención del permiso se solicitará todo el apoyo que puedan prestar las autoridades competentes correspondientes.
- Se publicará en caso de ser requerido el trabajo a realizar y las restricciones que este ocasione.
- Se utilizarán equipos y dispositivos de señalización que evite posible riesgos.
- Se colocarán esferas para balizaje aéreo en el cable de guarda de los vanos asociados a los sectores en los cuales se considere necesario, a fin de evitar choques de aves y/o aeronaves con el tendido eléctrico.
- Para el tendido de los conductores se pondrán barreras protectoras a ambos lados de la línea (cuando el cruce sea por encima), con conexiones superiores que eviten la posible caída de los conductores a alturas de riesgo.
- Una vez realizados los trabajos se retirarán todos los elementos temporales utilizados como apoyo a la construcción.
- Las tensiones de tendido se mantendrán en un margen tal que no ocasione riesgos.
- En caso de requerirse una poda selectiva, los materiales desechados producto de esta actividad serán retirados de la zona del posible cauce que pueda obstaculizar el curso natural de las aguas.
- Puesta a tierra de las torres, para permitir la descarga de los flujos eléctricos.
- Aislamiento de las máquinas de combustión y de los equipos generadores de chispas.
- Ubicación de los sitios de empalme en áreas alejadas de las carreteras, viviendas, drenajes y estructuras.
- Implementación de medidas de seguridad personal durante todas las actividades de construcción y operación de las instalaciones.

- Disposición final de desechos en los vertederos municipales más próximos al recorrido de la Línea.
- Los desechos líquidos peligrosos, compuestos por pinturas, solventes y aceites usados, serán almacenados en tambores herméticos, identificados y dispuestos temporalmente en los almacenes de los campamentos, antes de ser entregados a empresas manejadoras de este tipo de desechos para su disposición final.
- Una vez construida la línea de transmisión a 138 kV, se permitirá la permanencia de plantaciones, arbustos y árboles bajos, que no excedan una altura recomendada y que estén situados en el centro de la franja de servidumbre, permitiéndose un crecimiento gradual de sus alturas a medida que su ubicación se acerca a los extremos de la franja de servidumbre. De esta forma también se reducen los trabajos de limpieza del terreno, minimizando los posibles impactos ambientales vinculados con la limpieza, desmalezado y desmonte del terreno, peligro de erosiones del suelo, afectación de paisajes naturales, interferencia con la actividad agrícola del lugar y alteraciones en los hábitats naturales de la flora y fauna autóctona, con excepción de aquellas áreas forestadas.
- Se utilizarán equipos tractores y/o neumáticos apropiados, que no ejerzan una presión excesiva sobre la capa superior del suelo y se colocarán tablillas o trozos de madera extendidas en dirección perpendicular al sentido de circulación de los vehículos sobre el área de campo a atravesar, a fin de minimizar la compactación de suelo principalmente en tierras agrícolas y tierras húmedas.
- En caso de presentarse una intervención de sitios arqueológicos no identificados previamente o encontrar piezas arqueológicas, paleontológicas o históricas de alto valor cultural, las mismas se resguardarán y entregarán al Museo del Hombre Dominicano o la Institución o entidad que aprueben las autoridades.
- Se demarcarán las áreas reconocidas como hábitats de especies en extinción, antes del inicio de las actividades de construcción.
- No serán removidos de la franja de servidumbre los árboles o arbustos de una altura menor a la recomendada, excepto que resulte imprescindible en áreas de construcción de torres y montaje. Se talarán los árboles hasta una altura máxima equivalente al diámetro del tronco, o a 0.35 metros (lo que resulte inferior), medida desde la superficie del suelo. Se talarán los arbustos cuando sea necesario, hasta una altura máxima de 0.30 metros o debajo de su rama mas baja (a la altura que resulte inferior). No se utilizarán de apoyo o se torcerán. Los árboles de rebrote rápido se destroncarán hasta una altura de 0.35 metros y se tratarán con productos de uso oficial autorizados que impidan el crecimiento dentro de la franja de servidumbre (herbicidas).
- Se tendrá especial cuidado en preservar toda la vegetación, tal como árboles, plantas, maleza y césped sobre o adyacente a la franja de servidumbre y que no interfieran razonablemente con la ejecución del trabajo.
- Durante la operación de los tendidos, se tratará los tocones de aquellas especies que pudieran constituir un riesgo dentro de la franja de servidumbre, empleando un herbicida efectivo aprobado por las autoridades competentes que permitan su uso en las inmediaciones de áreas públicas de suministro de agua.
- Se seguirán todas las instrucciones de uso que contenga el envase de herbicida, agregándole tintura, a fin de detectar los tocones que ya han sido tratados con el producto. Se evitará efectuar este tratamiento en días de lluvias fuertes y continuas, a fin de evitar el lavado del herbicida por acción de la lluvia.

- Se emplearán, en la medida de lo posible, los caminos existentes para llegar hasta el alineamiento de los tendidos, se mejorarán aquellos que no se encuentren aptos y solo si no existe otra posibilidad se construirán nuevos accesos.
- En cada uno de los caminos de entrada al alineamiento de los tendidos se colocará carteles que indiquen la numeración del tramo de la línea correspondiente, al cual se puede acceder.
- Se procurará mantener la topografía de la franja y los escurrimientos naturales de las aguas. En caso contrario, se construirán desagües y drenajes necesarios para evitar daños a los predios y erosiones localizadas en los terrenos adyacentes al de la ubicación de la estructura, que pudieran comprometer su estabilidad.
- Las actuaciones medioambientales con carácter general a ser implantadas durante ejecución de obras civiles, tendido de cables y colocación de accesorios son las siguientes:
  - Mantener el orden y limpieza en el uso del suelo de las obras que se realizan.
  - Evitar posibles daños en caminos, canales de riego, etc., que se crucen o utilicen para acceder a la obra.
  - Evitar daños en zonas agrícolas, pastos, arbolado o cualquier especie protegida vegetal o animal.
  - Evitar daños a los cerramientos de propiedades, bien sean naturales o de obra.
  - Evitar daños a elementos del patrimonio histórico-artístico y yacimientos arqueológicos.
  - Gestionar, siempre que sea necesario, todo tipo de residuos en gestores autorizados (nunca quemar).
  - Si se hacen cambios de aceites y mantenimientos no previstos, hacerlos siempre en talleres autorizados.
  - Si ha habido derrames de aceite o gasoil, recoger el terreno contaminado y reponerlo con material apropiado.
  - Evitar por todos los medios posibles la limpieza de hormigoneras en obra y dejar montones de hormigón sobrante.
  - Dejar la zona de trabajo limpia de restos metálicos, arandelas, tuercas, tornillos, flejes de atado y retenciones de cualquier tipo.
  - Las actuaciones medioambientales con carácter específico a implementar durante ejecución de obras civiles, tendido de cables y colocación de accesorios son las siguientes:
    - La tierra que se saque de los hoyos se acopiará para su uso posterior en el acondicionamiento de la zona y en caso contrario, será transportada a vertederos autorizados.
    - El acopio de los materiales para el tendido se hará con el cuidado necesario para que la afectación provocada por las maniobras de vehículos y operarios solo se produzca en el área que sea estrictamente necesaria.
    - El tendido, acopio, ubicación y atirantado de maquinaria, se realizará de forma que no dañe la vegetación existente.
    - Para hacer caminos de acceso a los apoyos se debe contar con los permisos de propietarios y una vez hecho el camino no se pasará por otros sitios.

- En caso de que los caminos tengan que hacerse en propiedad pública, se deberá contar con el permiso de las instituciones correspondientes.
- No se harán explanaciones para grúas ni para giros de hormigoneras.
- Acabada la excavación y hormigonado del apoyo, se restaurará la zona hasta su estado original.

El presupuesto estimado para la fase de construcción según análisis hecho por el representante del proyecto es de USD\$10.3 Millones. El costo de la sub-estación es de aproximadamente US\$4.55 Millones. Para la fase de operación y mantenimiento se estima invertir unos USD\$ 500,000. El periodo de construcción es de aproximadamente 18 meses.

Este es un proyecto cuya generación de empleos es baja porque la mayor parte del trabajo es realizada por técnicos especializados en este tipo de mano de obra. Los diferentes empleos que se generarán se estiman en: 17 durante la fase de preconstrucción, 37 en la fase de construcción y 16 en fase de operación y mantenimiento.

Las principales actividades del proyecto en cada una de sus fases (etapas) se describen en el cuadro siguiente:

ETAPA	ACTIVIDAD
<b>Preconstrucción</b>	Selección del trazado y establecimiento de servidumbre.
	Negociaciones y/o expropiaciones
	Levantamiento topográfico y replanteo de la línea
<b>Construcción</b>	Trochas y vías de acceso a los puntos de torres
	Excavaciones de fundaciones y vaciado de hormigón
	Transporte de torres
	Montaje de torres
	Tendido, tensado de conductores y cable de guarda
	Pruebas de las líneas y conexión con subestaciones
<b>Operación y mantenimiento</b>	Mantenimiento del derecho de paso
	Mantenimiento de torres líneas y subestaciones
	Operación de la línea eléctrica y las subestaciones
	Transporte de energía

Un proyecto de línea de transmisión eléctrica genera la mayor parte de sus desechos en la etapa de construcción debido a que en esta etapa es donde se desarrollan más actividades laborales que en la etapa de operación.

Desechos sólidos domésticos: Estos desechos se generan en puntos específicos donde los trabajadores se juntan a comer en la hora de almuerzo durante la etapa de construcción a si como la de operación. Se componen por lo general por platos, vasos, cucharas, cuchillos y tenedores de plásticos; sobras de alimentos cocidos, botellas de bebidas gaseosas. Estos desperdicios se colocarán en bolsas de plástico y se almacenarán temporalmente dentro del área de trabajo, para luego ser retirados al final del día y depositada en el vertedero de la comunidad más próxima al punto donde se produzcan los desechos. Considerando que los trabajadores agotan solo una jornada de trabajo de ocho (8) horas diarias la producción de desechos domésticos es muy baja; se



considera dicha producción en unos 0.70 Kg/persona/día; esto nos da una producción pico de unos 45.00 Kg/día.

Los desechos sólidos industriales no peligrosos a ser generados, estarán constituidos por material de suelo, cemento, concreto, material ferroso, escombros, restos de empaques de madera, papel de fundas de cemento, cables, etc. Estos desechos industriales serán almacenados temporalmente y de manera ordenada en un área destinada a tal fin dentro de los campamentos de construcción, debidamente protegida de la intemperie y correctamente identificada, se considerará la aplicación de diferentes opciones para su manejo tales como reducción en el origen, reciclaje, reutilización, minimización, y venta a terceros. Los desechos industriales no peligrosos que no puedan ser recuperados, serán recolectados en recipientes adecuados y posteriormente trasladados hasta los vertederos existentes en las provincias involucradas (Azua y San Juan).

Para la etapa de operación y mantenimiento, los desechos sólidos industriales provenientes de las labores de mantenimiento eléctrico en el trayecto de la línea (aisladores, piezas, cables), se estiman en 100 Kg/año y se prevé su disposición en los vertederos antes mencionados.

Los desechos industriales peligrosos estarán referidos principalmente a, guantes y trapos contaminados, envases de pintura, suelo contaminado por derrames de aceite de motor, diesel o cualquier otro combustible utilizado en vehículos, maquinarias y/o equipos, baterías de vehículo usadas, y otros. Estos desechos industriales contaminados serán colocados en tanques herméticos y debidamente identificados, a fin de ser almacenados temporalmente en un área demarcada y restringida dentro de los campamentos, antes de ser entregados a una empresa especializada en el manejo de desechos peligrosos.

Material vegetal y capa vegetal removida: Estos recursos se originan cuando se realiza el desmonte y limpieza de la franja de servidumbre, así como el área adicional que se necesita en cada punto donde hay una torre, material excedente de las excavaciones para las fundaciones, y la apertura de vías de acceso a las torres. Se estima como área de afectación 1.74 km<sup>2</sup>.

El material excedente (capa vegetal) proveniente de la excavación de cimentaciones para las torres del tendido, un estimado de 2.50 m<sup>3</sup>/torre aproximadamente, será esparcido en los alrededores de cada torre, de forma uniforme y sin alterar el patrón de drenaje natural del suelo. Por otra parte, se estima una excavación de (6 a 8) m<sup>3</sup> por cada torre, esta variación depende de las condiciones intrínsecas del terreno donde se construyan las cimentaciones; es decir que el volumen de excavación para la totalidad del proyecto es 9,1120 m<sup>3</sup>.

El material vegetal producto de la deforestación inicial será entregado a los propietarios en caso de ser requerido y en caso contrario, será troceado empleando motosierras, para ser botado en un sitio permitido o distribuido en el área del proyecto. La capa vegetal será entregada a empresas contratistas para su disposición final.

Las afectaciones al ambiente esperadas para este proyecto se muestran en el cuadro de más abajo, esta pueden variar en magnitud debido a los cambios que puedan presentarse en la ejecución del proyecto, tales como: la utilización de puntos auxiliares para los cambios de dirección, incluir nuevos cambios de direcciones para salvar obstáculos,



intercepción de terrenos con piezas u objetos de valor histórico, muy baja capacidad portante del suelo para la fundación de una determinada torre, etc.

#### Afectaciones estimadas para el proyecto

Descripción	Unidad	Cantidad
Longitud total	km	58
Torres	ud	190
Deforestación	Ha	17.40
Capa vegetal	m <sup>3</sup>	2060
Excavación	m <sup>3</sup>	9,120
Relleno	m <sup>3</sup>	1049
Acarreo	m <sup>3</sup>	1182

En estos tipos de proyectos la cantidad de personas que interactúan, la generación de líquidos y efluentes se pueden apreciar en el campamento de obra y por ocasiones accidentales se pueden presentar algunos derrames de combustibles y aceites usados de los equipos mecánicos que trabajan en la construcción de la línea.

Asumiendo una tasa de producción de efluentes domésticos de unos 80 Lts/hab/día, se generaría un volumen de 400.00 Lts/día, durante la etapa de construcción.

Aceites y lubricantes usados: Son desechos que tienen su principal origen en las jornadas de mantenimiento preventivo a los motores diesel de los principales equipos usados en las labores de construcción del proyecto. Otra condición que puede presentarse son averías cuando los equipos están en operación, ya que muchos de estos equipos utilizan aceite hidráulico y las mangueras del sistema suelen explotar produciendo derrames de estos tipos de aceites; en el caso que se presenten estos derrames el contratista de la obra debe ser responsable del manejo inmediato tomando las medidas necesarias para controlar y/o mitigar estos derrames de acuerdo a las normativas existentes.

En cuanto a la climatología, el territorio de interés está caracterizado por una elevada variabilidad espacial y temporal de la precipitación; la variación mensual de la precipitación presenta un régimen de tipo bimodal con época lluviosa en la primavera (en el mes de mayo y junio) y en verano-otoño (desde agosto hasta noviembre) y con sequía en el invierno y en julio.

En el tramo correspondiente a la Planicie de Azua, el promedio de lluvia anual es de 722.8 mm y en todo el Valle de San Juan es de 1077 mm, a nivel de estación los valores anuales medios oscilan entre 493 mm (El Sisal) y 1238 mm (Peralta, río Jura) y de 571 mm (en Villarpando en el sector occidental de la cuenca del río San Juan) y 967 mm en el sector de San Juan.

Los meses máximos y mínimos relativos tienen una elevada variabilidad de un lugar al otro, y también entre estaciones bastante cercanas. Las áreas más lluviosas se localizan en la cuenca alta del río Jura y en la Cordillera Central; las más secas a lo largo de la costa del Mar Caribe y en particular cerca de El Sisal (para el Valle de Azua) y para el Valle de San Juan las zonas llanas del mismo, en particular en el sector occidental cerca del río Yaque del Sur (Villarpando) y en la cuenca del río Los Baos (Vallejuelo).

La temperatura media del aire presenta en las estaciones El Sisal y Azua valores anuales que fluctúan entre 26 °C y 27 °C, y menos de 19 °C y más de 26 °C, sector de San Juan. La variación intranual de la temperatura media es alrededor de los 3 y 4 °C. En toda el área de estudio, el período de mayores temperaturas corresponde a los meses de julio a agosto y lo de mínima a los meses de diciembre - febrero.

La evaporación promedio anual de tanque A medida en El Sisal llega hasta los 2740 mm, todos los meses presentan valores elevados, el menor es en febrero con aproximadamente 199 mm; en la estación San Juan de la Maguana es de 1737.2 mm y el mes de menor evaporación es diciembre con 112.1 mm. Para las estaciones de Vallejuelo y Guayabal (Padre Las Casas) los valores anuales de la evaporación son de 1854.4 y 1896.8 milímetros respectivamente, con los mínimos en febrero con 133.4 mm en Vallejuelo y 119.4 mm en Guayabal.

Los valores extremos de intensidad de viento los han provocado los huracanes, siendo los mayores registrados en la isla de 320 km/h en 1963 con el huracán Flora, 240 km/h en 1979 con el huracán David, 224 km/h en 1966 con el huracán Ines y 208 km/h en 1998 con el huracán Georges. Para la construcción de la línea, en el diseño estructural de la misma, se deberá tener en cuenta la probabilidad de ocurrencia de por lo menos un huracán y de 5 tormentas tropicales con trayectoria de incidencia directa, a fin de minimizar los daños severos que podrían ocurrir por causa de los fuertes vientos sobre la misma.

Reportes de inundaciones frecuentes producidas en la zona antes de la construcción de la presa de Sabana Yegua, y posteriormente ocurrieron pocas inundaciones de gravedad. Sin embargo, en 1998 el huracán George provocó serias inundaciones en la parte baja de la cuenca del río Yaque del Sur a pesar del sistema eficiente de control de inundaciones de las presas. Parte del trayecto de la Línea puede ser afectado por inundaciones y/o deslizamiento del terreno que podrían poner en peligro las estructuras de apoyo de la línea, por lo que el diseño de dichas estructuras debe tomar esto en consideración.

La cuenca principal del área de la línea esta representada por el Río Yaque del Sur y sus afluentes: el Río San Juan (con sus afluentes Mijo, Yábano y Jínova), el Arroyo Viajama, el Arroyo Blanco y el Río Tábara, conforman el sistema de ríos presentes en la zona.

Considerando que el valle se caracteriza por la presencia de 2 sub-áreas hidrogeológicas bien distinguidas, también sus piezometrías están analizadas separadamente.

El sector Este del valle (al Este de Pedro Corto) está caracterizado por niveles piezométricos generalmente próximos a la superficie topográfica en el centro del valle, con piezometría estrictamente relacionada con los niveles de los ríos y gradientes generalmente pequeños (orden de 5 por mil). El gradiente aumenta en los bordes por efecto de la recarga de las formaciones que constituyen las áreas de montaña, y se observan direcciones de flujo generalizadas en dirección del eje del valle.

La situación del área al Sur del gran alineamiento tectónico que se extiende por toda el área de estudio es diferente, limitando al Sur el curso del río San Juan, esta caracterizada por condiciones generalizadas de sequía. Son pocos los pozos y, por lo tanto, los datos piezométricos, así que no se puede diseñar una piezometría. Se pueden de toda forma

suponer gradientes en dirección N-E, aunque se esté en presencia de acuíferos discontinuos y localmente confinados.

Hay varios divisorios de aguas subterráneas en el valle de San Juan. Uno de ellos es el divisorio que se encuentra en el límite oriental del área entre los valles del Río Mijo y del Río Yaque del Sur. Otros divisorios existen también en el sector Sur.

Por lo que se refiere al análisis de las variaciones piezométricas en el tiempo, los mínimos se observan esencialmente en los meses de Mayo y de Febrero: los máximos, por otro lado, tienen mayor frecuencia en Noviembre y se sitúan esencialmente entre Octubre y Enero. Las variaciones anuales son generalmente muy reducidas (en mayoría inferiores a 1 m): las máximas observadas no superan los 2.5.

Para la descripción de la geología regional se tomó como base las informaciones levantadas del Mapa Geológico a escala 1:250,000. El área del proyecto en general se caracteriza desde el punto de vista geológico por la presencia de numerosos materiales agrupados en diversas edades de acuerdo a la historia geológica y evolutiva de la región, destacándose diversas formaciones geológicas, las cuales varían de la siguiente forma:

Unidad Litológica	Símbolos	Descripción
Depósitos Cuaternarios Indiferenciados	Q <sub>4</sub>	Gravas poligénicas, arenas, limos etc. depósitos fluviales indiferenciados, así como formaciones de taludes de derrubios, abanicos de derrubios.
Depósitos Fluviales, Terrazas	q'f	Llanura aluvial, Abanicos aluviales de 2da generación, Terrazas Fluviales, constituidas por cantos, gravas poligénicas, arenas y arcillas
Rocas volcánicas intermedias	Q <sub>4</sub>	Representada por traquiandesitas
Fm. Arroyo Seco	N <sub>2</sub> - Q <sub>4</sub>	Representado por conglomerados poligénicos, arenas. Molasa continental
Fm. Arroyo Blanco	N <sub>2</sub>	Caliza arrecifal, arena, conglomerado. Molasa marina facie litoral
Fm. Quita Coraza	N <sub>2</sub> <sup>1</sup>	Capas de limos y arcillas que tienen intercaladas algunas capas finas de areniscas turbidíticas
Fm. Trinchera	N <sub>1</sub> <sup>3</sup> - N <sub>2</sub>	Areniscas, margas arenosas, conglomerados. Molasa marina
Fm. Sombrerito	N <sub>1</sub> <sup>2</sup>	Margas con capas de calcarenitas hasta capas de calizas

El área de influencia directa e indirecta del proyecto se encuentra sobre secuencias sedimentarias tales como, areniscas, calcareniscas, lutitas, margas, separadas de la Sierra de Neiba por fallas.

A lo largo de su trayectoria la línea cruza por los taludes de algunos cuerpos volcánicos que se encuentran emplazados en medio de las secuencias sedimentarias.

La línea intercepta un gran número de abanicos aluviales y/o conos de deyección que se han formado debido a la naturaleza sedimentaria de las formaciones y a la morfología del relieve. Estos depósitos son formaciones superficiales de fácil movilidad por lo que debe ser considerado en el diseño de las fundaciones para su futuro emplazamiento.

El valle de San Juan tiene una estructura de graben, donde la orientación de las capas litológicas, fallas y pliegues tienen un rumbo aproximado ONO – ESE. Algunas fallas se orientan aproximadamente N – S.

Desde el punto de vista geotécnico, las formaciones superficiales muestran una tendencia total a la **Permeabilidad**, lo cual se traduce en que la tendencia de los Asientos sea **Altos a Medios** y la Capacidad de Carga resulte de **Baja a Muy Baja**. Por lo tanto, en los tramos de la Línea que corten materiales de este tipo deben ser considerados en los diseños. Las formaciones del sustrato presentan una tendencia a ser materiales con un comportamiento de **Semipermeables a Permeables**, resultando en una unidad geológica (Fm Trinchera) **Impermeable**, los Asientos resultan por lo general **Medios** y la Capacidad de Carga tiene una tendencia **Baja – Media**. De igual forma los tramos de la Línea que corten estos materiales deben considerar sus características para el diseño.

El área del proyecto y su zona de influencia se caracterizan desde el punto de vista geomorfológico regional con los siguientes aspectos:

Se encuentran dentro de los dominios del Valle de San Juan–Llanura de Azua, los Depósitos Aluviales Recientes, la faja de pie de monte de la Sierra de Neiba y por los relieves suaves a medios de la Cordillera Central.

El relieve se encuentra caracterizado por un amplio desarrollo de los depósitos aluviales que tapizan gran parte del valle y por la formación de cerros que se distribuyen con una cierta regularidad con respecto a la tectónica, como consecuencia de la morfología el patrón de drenaje de los ríos y arroyos se distribuyen de forma subparalela aportando a dos cuencas importantes al Río San Juan y al Yaque del Sur.

El área donde se ubicará la subestación esta constituida por una planicie, particularmente emplazada sobre una zona de interfluvio entre el río San Juan y el Arroyo Tengerengue.

Prácticamente el 60% de la línea se instalará sobre un relieve colinoso formando cerros alargados, que se interdigita con los tramos de llanura que son más notables alcanzando un 40%.

El área del proyecto ocupa alrededor del 70% de los suelos cultivables. Los suelos que son atravesados por la línea son fundamentalmente del tipo areno – arcillosos con abundante grava, terrígeno – carbonatados, los cuales juegan un importante papel, en cuanto al desarrollo de un drenaje excesivo que trae como consecuencia la aridez observada con mucha frecuencia a lo largo de la trayectoria. Los suelos en su mayoría se localizan en dos rangos de pendientes de 0 – 12% y de 13 – 25%. A lo largo de la línea los suelos comprendidos en el rango de pendiente 0 – 12% se encuentran la mayoría de los cultivos de plátanos y cultivos diversos. Los suelos ubicados en el rango de 13 – 25% están propensos a ser sometidos al proceso de erosión, considerando los materiales que constituyen a estos suelos, esto debe ser tomado en cuenta para la instalación de las torres, pues desarrollan perfiles pobres debido al relieve accidentado.

El área del proyecto desde el punto de vista del paisaje presenta las siguientes características: La Fragilidad del Paisaje se encuentra en un intervalo entre **Muy leve – Medio**. La Aceptabilidad del Paisaje varía de **Media a Alta**.

El Proyecto se encuentra ubicado dentro de la llamada Zona de vida de Bosque seco sub-tropical, incluidos el Bosque seco mesófilo y el Monte espinoso, en altitudes que oscilan entre 240 y 403 metros.

Pero dentro de la Zona de Bosque seco hay varios ambientes muy localizados o eco-climas, tanto naturales, como artificiales, por ejemplo las finas hileras de bosques ribereños, las tierras irrigadas, los pastizales y otros. La presencia de irrigación ha transformado sustancialmente estos lugares, creando ambientes típicos del Bosque húmedo sub-tropical en muchas áreas.

Esta faja de terreno se encuentra entre dos llanuras: la “plena” de Azua y el Valle de San Juan, entre la Cordillera Central y la Sierra de Neiba), con una divisoria o “parte agua” al Este de los vallecitos que se inician en los alrededores de la comunidad de La Guanábana. Algunas de las estribaciones de la Cordillera tocan estas llanuras, y sobre las cuales también cruzará la línea de transmisión. Los suelos de la zona, aunque secos, son de una gran fertilidad, por lo que esos vallecitos y la extensa llanura de San Juan constituyen importantes centros de cultivo de diferentes especies comestibles, tanto frutos menores como árboles frutales. También hay extensiones de pastizales.

A lo largo de esta franja cruzan o serpentean en sus alrededores numerosas fuentes de agua, entre ellos los importantes ríos Yaque del Sur y San Juan, antiguamente conocido como Neiba. Pero hay otras fuentes de agua que irrigan esas llanuras, como son: los ríos Mijo, Jínova, Viajama y Tábara, y arroyos como el Biáfara. En las inmediaciones se encuentra la importante presa de Sabana Yegua y los canales que de ella salen. Esos embalses y canales aportan una gran humedad a la zona, transformando el clima y el paisaje.

En gran parte de la franja donde se realizó este estudio la vegetación original fue eliminada hace muchos años. En el valle se ha sustituido la vegetación para establecer cultivos y pastizales, y en las elevaciones se ha realizado numerosas actividades antrópicas, principalmente corte de madera para carbón, para madera, traviesas, postes, etcétera.

A todo esto hay que agregarle el ensanchamiento de las fronteras urbanas, ya que hoy hay numerosas poblaciones, incluso con la categoría de Distritos Municipales, así como secciones y parajes. Además, se ha construido numerosas obras, como las carreteras y caminos, canales y embalses, por ejemplo. También hay otras actividades económicas, como es la extracción de materiales de agregados. En sentido general, el área se halla ampliamente antropizada.

En la zona que comprende este proyecto se registraron 26 especies amenazadas y / o protegidas, bien sea por la legislación nacional o por convenios internacionales. Estas especies pertenecen a 22 géneros en nueve familias. Entre las familias se destaca la Cactaceae con 14 especies. Once especies son endémicas, 14 nativas y una naturalizada. El hecho de que haya una especie exótica protegida se debe a que la familia Orchidaceae, a la cual pertenece la lengua de suegra, *Oeceoclades maculata*, se halla protegida completa en la Lista Cites, ya que esas especies son objeto de un gran comercio a nivel internacional, debido al valor ornamental de las mismas.

Por su grado de abundancia, estas 26 especies se distribuyen como sigue: cuatro son muy abundantes, seis abundantes, 10 escasas y seis raras. Seis especies se encuentran sólo protegidas por la legislación nacional. Sólo en la Lista Cites se hallan 17, mientras en Cites y en la Lista Roja Nacional se hallan dos especies, y una se halla tanto en la Lista Cites, como en la Lista Roja de la UICN y en la Lista Roja Nacional.

El maguey de bestia, *Agave antillarum*, es una especie endémica que crece principalmente en los bosques secos y semisecos, y se ha colocado en la lista de protección debido a la acelerada destrucción y fragmentación de sus hábitats. El yarey, *Copernicia berteriana*, es una palma endémica que otrora fue muy abundante, principalmente entre los pueblos de Palmar de Ocoa y Azua, pero que la destrucción de sus ambientes, además de la extracción de sus individuos y la sobre-cosecha de sus hojas la han colocado en situación de amenaza. La palma real, *Roystonea hispaniolana*, es endémica, y aunque tiene una distribución amplia en la República Dominicana y en la Isla Española, sin embargo, ha sido muy impactada por la destrucción de sus ambientes, así como por la extracción de sus individuos y el corte para consumo del "palmito" (hojas tiernas).

La cana o palma cana, *Sabal domingensis*, también es endémica, y por igual ha sido muy impactada, por lo que se ha colocado en la lista de amenaza, debido a las presiones a que está sometida. La guajaca o barba de viejo, *Tillandsia usneoides*, es nativa, y se ha colocado entre las especies protegidas debido a que recibe mucha presión por la extracción de la planta entera para arreglos navideños y otros fines, además de que también se le estuvo usando en la fabricación de colchones. La ceiba, *Ceiba pentandra*, es una especie nativa que en una época fue muy abundante, pero sus poblaciones se han reducido drásticamente, ya que sus ambientes han sido destruidos, además de que sus ejemplares han sido cortados para construir cayucos y para otros fines; por ello se ha declarado protegida .



Las Cactáceas, aunque en general las que se encuentran en la zona del proyecto son abundantes, se encuentran protegidas, porque la familia entera se encuentra incluida en la Lista Cites, debido a que sus especies son objeto de tráfico internacional por su valor ornamental. La caoba, *Swietenia mahagoni*, que es la Flor Nacional de la República Dominicana, es nativa, y siglos atrás fue muy abundante, pero desde la llegada de los conquistadores europeos comenzó el corte indiscriminado para exportar su madera, ya que es una de las más apetecida a nivel mundial, por su gran valor en ebanistería.

Con respecto al guayacán, *Guaiacum officinale*, y la vera, *Guaiacum sanctum*, ambas especies son nativas, y crecen principalmente en los bosques secos como los que se encuentran en la zona del proyecto. Estas especies han sido muy impactadas, debido a que sus maderas son de las más duras del Mundo, por lo que son muy usadas en diferentes obras. Antiguamente se hacían piezas de barcos con ellas, ya que no se pudren dentro del agua. Además, el guayacán ha sido muy usado en medicina, tanto a nivel popular como en la patentizada.

La línea de transmisión desde el Cruce del 15 de Azua hasta la ciudad de San Juan de La Maguana atraviesa diferentes ambientes, entre los que sobresalen los ecosistemas domesticados, como las labranzas agrícolas de frutos menores, pastizales, patios y huertos, así como matorrales o áreas intervenidas abandonadas en regeneración temprana, o áreas abiertas de herbazales. Los ambientes menos intervenidos o no intervenidos actualmente están constituidos por manchones de bosque seco secundario, principalmente de monte espinoso, o bien las finas hileras de árboles que forman la vegetación ribereña de algunos ríos y arroyos.

En la zona por la que se extiende este proyecto no hay áreas protegidas o ambientes sensibles o críticos especiales que puedan resultar afectados significativamente. Con respecto a las plantas, aunque hay un grupo considerable de endémicas, raras, amenazadas o protegidas, no necesariamente serán afectadas, pues incluso, aunque se encuentran en el área del proyecto, varias de ellas no están directamente en el área a ser afectada, sino en la zona de influencia indirecta.

En general, la vegetación original de la zona ha sido muy transformada para desarrollar diferentes actividades como agricultura, ganadería, corte de madera para diferentes usos, elaboración de carbón, construcción de carreteras y caminos, embalses, extracción de materiales de construcción, construcción de viviendas, etcétera. La composición florística ha cambiado significativamente, pues más del 30 % del inventario está compuesto por especies exóticas o introducidas, unas naturalizadas y otras aún en cultivo.

Esta es una zona de extensas actividades agrícolas y ganaderas, principalmente en el valle de San Juan de La Maguana, uno de los tres más importantes del país. La zona de menos actividades agrícolas es que va desde el inicio, en el Cruce del 15 de Azua hasta las inmediaciones del vallecito de La Guanábana, y eso se debe a que el terreno presenta elevaciones, es pedregoso y no puede ser irrigado. En este tramo, sin embargo, se han efectuado muchas intervenciones sobre la flora y la vegetación, básicamente por extracción de recursos del bosque.

Algunas afectaciones de este proyecto sobre la flora y la vegetación se verificarán en lo relativo a la reducción de la cobertura vegetal en áreas alteradas, sobre algunas especies



protegidas. Sin embargo, los principales impactos recaerán sobre cultivos, principalmente de frutos menores, pero sólo en lo relativo a la construcción de algunas torres o por el derecho de paso. Y como se trata de cultivos temporales o de ciclo corto, las plantas son principalmente herbáceas de porte bajo, por lo que no hay que estar haciendo podas para mantenimiento. Y por lo tanto, se pueden mantener las actividades una vez se establezcan las torres y se tire el tendido. De tal manera, que este proyecto no ocasionará impactos de grandes magnitudes sobre la flora y la vegetación.

En términos de la jerarquía taxonómica las especies de anfibios pertenecen al orden Anura, familias Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae y Ranidae. Los reptiles corresponden al orden Squamata, sub-ordenes Lacertilia y Serpentes y a las familias: Anguidae, Iguanidae, Polychrotidae, Teiidae, Tropicodidae, Boidae y Colubridae y Emydidae.

En el caso de los anfibios, cuatro (4) especies son endémicas de la Isla Española y dos (2) introducidas. En relación a reptiles, 13 son endémicas, también de la isla y dos (2) nativas, lo que significa que el endemismo también es alto para el segundo grupo. Esto quizás se debe a el aislamiento producto de nuestra condición insular, unido a la escasa movilidad a generado ciertas evoluciones adaptativas en las especies de estos, razón por la que el endemismo en el ámbito nacional para ambos grupos es alto 98 % anfibios y reptiles 90.5 %, respectivamente.

En lo concerniente a la distribución geográfica, tanto las especies de anfibios como las de reptiles están ampliamente distribuidas en toda la isla, exceptuando dos (2) de las de reptiles, de las cuales, una (1) está en toda la isla, pero en determinadas zonas y la otra aunque la distribución es también amplia, dicha distribución solo comprende la parte de la República Dominicana.

De las seis (6) especies de anfibios presentes en el área de estudio, solo la rana, *Bufo guentheri* y la ranita, *Eleutherodactylus sp.*, están amenazadas en categoría de Vulnerable (**VU**), así como y la saltarina, *Osteopilus dominicensis* en (**LC**) según criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) del año 2007. En cuanto a los reptiles, cuatro (4) especies son vulnerable de acuerdo a criterios adoptados por la SEA/DVS, 1990b de la ICBP del año 1981, las mismas corresponde: al saltacocote, *Anolis baleatus*; y las culebras, *Epicrates striatus*; *Antillophis parvifrons* y *Uromacer sp.*.

En los dos (2) tramos recorridos en la trayectoria de la línea eléctrica del proyecto, se detectó un total de 94 individuos pertenecientes a 19 especies de aves, de las cuales, nueve (9) son residentes, cinco (5) endémicas, una (1) colonizadora, tres (3) migratorias y una (1) migratoria con poblaciones residentes.

Durante el recorrido por las áreas de la línea del proyecto no se observaron especies amenazadas, sin embargo todas las aves están incluidas en la categoría de Preocupación Menor (**LC**), de acuerdo a la UICN del 2007, debido a que son aves comunes y de amplia distribución en la isla, además están protegidas por la legislación nacional mediante la Ley 64:00.

Con respecto a especies incluidas en la Convención que regula el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES, 2007) solo se registraron dos (2): el guincho (*Pandion halietus*) y la cuyaya (*Falco sparverius*), ambas listadas en el Apéndice II de la referida convención.

En lo concerniente a aves incluidas en la Resolución No. 15/2007 que permite la cacería de algunas especies, solo se encontró la tórtola fifí (*Zenaida macroura*).

La Línea de Transmisión Eléctrica 15 de Azua – El Hato, San Juan de la Maguana, en su trayecto pasará por el entorno de diferentes zonas pobladas y despobladas de municipios y distritos municipales de dos (2) provincias de la región sur del país. Tomando en consideración la extensión del proyecto, la descripción socioeconómica se enmarca en un contexto subregional, provincial y local, referido esto a las comunidades que son afectadas directamente por el proyecto. Lográndose una visión de conjunto de cada uno de los elementos analizados, facilitando la interpretación de las características específicas de cada comunidad.

La población de las provincias de Azua y San Juan de la Maguana residente en las comunidades ubicadas en el tramo por donde cruzará la Línea de Transmisión Eléctrica de 138 kV, que partirá desde el kilómetro 15 de Azua hasta la comunidad El Hato de San Juan, es de 8,928 habitantes, pertenecientes a las comunidades de Las Guanábanas, Villar Pando, Los Bancos, Guanito, Sabana Alta y El Hato.

**La Guanábana** comunidad perteneciente al municipio de Azua, ubicada al noroeste de este, es el primer poblado por donde cruzará la Línea Eléctrica de 138 kV, al salir de la subestación del kilómetro 15 de Azua en dirección a la comunidad El Hato de San Juan de la Maguana. Cuenta con una población de 1,480 personas, según el censo del 2002, de las cuales 745 (50.27%) son de sexo masculino y 736 (49.73%) personas de sexo femenino.

Está enclavada en una zona de bosque seco, que ha venido cambiando por la incorporación de canales de riego para posibilitar la producción agrícola, con el aprovechamiento de las tierras, antes cubiertas por cambrones y bayahonda, para la producción. Los residentes en esta comunidad se dedican a la agricultura, los rubros que se destacan son el tabaco, ajíes, maíz, berenjena, musáceas, entre otros productos menores.

El tendido eléctrico cruzará a unos trescientos metros de la carretera por el poblado, paralelo a la carretera que conduce a San Juan de la Maguana. Según la trayectoria establecida afectará directamente a esta comunidad.

**Villar Pando**, distrito Municipal de Azua con una población de 2,574 personas de las cuales 1,402 (54.47%) son de sexo masculino y 1,172 (45.53%) de sexo femenino, ubicado en una zona muy árida, con el privilegio de irrigar parte de sus tierras a través de las aguas provenientes de la presa de Sabana Yegua, donde hay una producción agrícola importante, destacándose la siembra de arroz, maíz y plátanos.

Es la comunidad más cercana a la provincia de San Juan, está localizada muy próximo al río Yaque del Sur, quien hace de frontera entre las provincias de Azua y San Juan.

**Los Bancos**, comunidad perteneciente al municipio de San Juan, ubicada en la margen occidental del río Yaque del Sur, es una pequeña llanura que se encuentra entre los ríos Yaque del Sur y San Juan, próximo al muro de la presa de Sabana Yegua. Sus tierras son irrigadas y producen arroz, tomates, cebolla, ajíes, maíz entre otros rubros agrícolas. Predomina el bosque seco, con una importante población de palma real.

Los Bancos con un registro de 1,300 personas, de las cuales 649 (49.92%) son de sexo masculino y 651 (50.08%) de sexo femenino. La línea eléctrica de 138 kV cruzará al norte de esta comunidad, al pie de la montaña que la cruza al este.

**Guanito**, principal poblado del Distrito Municipal del mismo nombre, perteneciente al Municipio de San Juan, con una población de 958 personas, de los cuales 494 (51.57%) son de sexo masculino y 464 (48.43%) son de sexo femenino. La producción de esta comunidad está basada en arroz, habichuelas, guandules y otros cultivos menores de subsistencia. Se desarrolla una ganadería caprina y ovina familiar.

El comercio tradicional de mercancías y alimentos se desarrollado en esta comunidad, existe una estación de combustibles y una planta de gas licuado de petróleo. La comunidad está ubicada en una zona de bosque seco, donde predomina la bayahonda, la baitoa y reductos de guayacán.

**Sabana Alta**, comunidad que colinda con Guanito, a poca distancia separadas por una pequeña franja de unos 500 metros, perteneciente al Municipio de San Juan. En la división geopolítica ostenta la categoría de Distrito Municipal, cuenta con una población total de 1,948 personas, de las cuales 1,036 (53.18) son de sexo masculino y 912 (46.82%) son de sexo femenino.

Ubicada a orillas del río Mijo una de las principales fuentes de agua de la provincia de San Juan de la Maguana, produce arroz, habichuelas, maíz y una variedad de cultivos menores, existe una empresa para moler el arroz que se produce en la zona, además se desarrollan actividades ganaderas con la crianza de ganado vacuno en pequeña escala, ganado caprino y ovino. Se encuentra localizada en un bosque seco dominado por bayahonda, baitoa y guayacán.

**El Hato**, comunidad ubicada muy próximo a la ciudad de San Juan, con una población de 668 personas, de las cuales 353 (51.31%) son de sexo masculino y 315 (45.75%) de sexo femenino, es la comunidad de destino de la línea eléctrica de 138 kV, aquí se construirá la estación receptora. Los terrenos que han sido previstos están despoblado, son usados para encerrar animales, en la parte frontal le cruza la carretera que comunica a esta comunidad con la ciudad, en sus extremos derecho e izquierdo está ocupado por viviendas habitadas.

La economía de esta comunidad está basada en la producción agrícola, hay una gran producción de arroz, habichuelas, productos menores.

Las comunidades involucradas en el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica de 138 kV de la provincia de San Juan de la Maguana, cuentan con los servicios de electricidad en un 100.0%, un 80.0% recibe el agua por tubería en su casa; mientras que para disponer de sus excretas, el 50.0% cuentan con inodoro y el 70.0% tiene letrina, al igual que en las comunidades de la provincia de Azua el tener la disponibilidad del uso de letrina e inodoro a la vez, se manifestó en varios hogares de los encuestados.

Para un mayor confort en la vivienda los residentes en las comunidades sanjuaneras encuestados cuentan con estufa para cocer sus alimentos en un 86.66% y nevera para refrigerar y conservar sus alimentos un 83.33%. Para mantenerse informado y recrearse

en los momentos de descanso, cuentan con radio un 80.0% y con televisor un 93.33% de las viviendas encuestadas.

El uso de combustible para cocer los alimentos tiene una doble importancia en el caso que nos ocupa en esta investigación, primero, según el combustible utilizado tendrá mayor o menor impacto en los recursos naturales del país, y segundo, caracteriza las condiciones económicas en que se desenvuelven los residentes en las comunidades estudiadas.

El 73.33% de las viviendas encuestadas utiliza el gas propano para cocer sus alimentos, la utilización del carbón vegetal se manifestó un 83.33%, mientras que el 53.33% usa la leña como combustible para cocer sus alimentos. Sigue siendo muy alta la población que sigue utilizando carbón y leña para cocer sus alimentos.

La energía utilizada en los hogares de las comunidades estudiadas proviene del tendido eléctrico de las empresas comerciales, en su totalidad las viviendas utilizan la energía eléctrica. En las comunidades de La Guanábana, Villar Pando, Los Bancos, Guanito, Sabana Alta y El Hato. Todos los que utilizan el servicio de energía eléctrica están conectados a EDESUR.

La economía descansa en la agricultura, es una de las provincias de mayor importancia agropecuaria del país, entre los productos agrícolas se encuentran el arroz y la habichuela (frijol). Es muy importante la ganadería vacuna, caprina y ovina, especialmente la vacuna lechera. Las industrias de mayor importancia son las agroindustriales (factorías de arroz, productos lácteos).

La provincia de San Juan de la Maguana, además de la gran producción de granos que aporta para el consumo nacional, tiene una gran diversidad de cultivos como maíz, yuca, batata, Guandules, entre otros, además productos derivados de la leche.

Con relación a la consideración de los entrevistados sobre si beneficia o no la construcción de una línea eléctrica que pase por los alrededores de la comunidad, la reacción de los moradores de las comunidades de las provincias de Azua y San Juan de la Maguana que serán afectadas fue la siguiente, 19 de los 30 entrevistados respondieron que será beneficioso para la comunidad, para un 63.33%, mientras que cuatro (4) respondieron que será negativo, para un 13.0%, además siete (7) dicen no saber si será positivo o negativo, para un 23.33%. (Ver siguiente cuadro). Sobre los beneficios que proporcionará la nueva línea eléctrica de 138 kV, según los entrevistados es que habrá más luz y nuevos empleos.

El análisis de interesados es una herramienta que contribuye a identificar mejor los posibles beneficiarios y perjudicados por el proyecto. Para la realización del presente estudio, la metodología que se implementó incluyó tres elementos: primero, la entrevista directa con los posibles afectados o interesados, las informaciones se obtuvieron a través de preguntas prediseñadas que responden a los propósitos y fines del trabajo en cuestión; segundo, la colecta de informaciones directas de los participantes en las vistas públicas realizadas, y las opiniones emitidas por los diferentes sectores en las reuniones realizadas.

No.	Grupo/Institución	Interés	Problemas percibidos	Interés en el proyecto
1	Profesores	Estar informados para contribuir con la orientación de los estudiantes, sus padres y toda la comunidad.	Se abren posibilidades para que se produzcan accidentes, ya que habrá un nuevo tendido y las consecuentes torres que le servirán de soporte, convirtiéndose en un elemento nuevo en el espacio.	Este proyecto contribuirá con la mejoría del servicio de energía en la región, ya que confronta serios problemas.
2	Comunitarios, Juntas de Vecinos	Bienestar de la comunidad	Riesgos de accidentes por descuido de las líneas por parte de la empresa	Brinda un servicio al país, con la mejoría del servicio y la creación de empleos
3	Estudiantes	Bienestar general de las comunidades que serán impactadas por el proyecto.	Riesgos de accidentes, tanto en la construcción como en la fase de operación.	Contribuirá con la mejoría del servicio eléctrico en la región.
4	Agricultores	Producción agrícola y como consecuencia proteger sus tierras	Los posibles efectos que ocasionará a los que trabajen cerca de ellas, además de que no le paguen lo justo por el uso de sus terrenos	Beneficia al país, pero esto no debe ir perjuicio de los productores agrícolas que verán intervenidas sus propiedades
5	Ganaderos	Productores de autoconsumo y venta de carne	El riesgo que puede correr el ganado es que puedan electrocutarse al caerle u cable o pegarse de una torre de las que serán construidas	Habrà más luz, por lo que mejora en el servicio
6	Grupo de Mujeres	Conocer los beneficios que el proyecto le trae a las mujeres	Que no se cumpla con los acuerdos a que se pueda llegar con los comunitarios	De haber luz se facilitaràn los trabajos diarios en el hogar
7	Iglesias	Informarse en qué consiste el proyecto.	Las reales posibilidades de accidentes que afecten a personas y animales.	Contribuir con informar a sus feligreses y a las comunidades en sentido general.
8	Partidos Políticos	Que el proyecto contribuya con la mejoría del servicio de energía en la	Las comunidades afectas no puedan acceder al servicio.	Que el proyecto contribuya a la mejoría del servicio energético.

		región.		
9	Padres y Amigos de la Escuela	Conocer el proyecto.	Las posibilidades de que se produzcan accidentes.	Mejoría del servicio eléctrico en las comunidades afectadas.

El proceso de consulta pública al proyecto “**L.T. 138 kV, Cruce de San Juan de la Maguana-Barahona, vía Sabana Yegua-San Juan de la Maguana**” se efectúa como requerimiento de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Ley 64-00. Las consultas se realizan para informar e involucrar a las comunidades en el proceso de toma de decisión.

La primera de estas consultas se realizó en La Guanábana, el tres de abril, y contó con una asistencia de 25 personas en representación de las organizaciones de la comunidad.

El día seis de abril se lleva a cabo la segunda consulta en Bastidas, la asistencia fue de 27 participantes. La tercera consulta fue realizada en Los Cambrones, también participaron las comunidades de La Culata y El Hato, la misma se realizó el 20 de abril, la asistencia fue de 33 participantes, representando a las tres comunidades antes mencionadas.

Los participantes no mostraron oposición al proyecto, sin embargo, hubo preocupación por los efectos que las torres y el trazado de las líneas puedan tener en la agricultura, ya que ésta es una actividad realizada por un número importante de los habitantes. Otra preocupación mostrada giró en torno a la compra de los terrenos donde se ubicarán las torres.

Durante la presentación del estudio se mostraron los puntos preliminares del trazado, en vista de que estos podrían ser modificados, es importante que una vez se tenga de manera definitiva esta información se proceda a informar a los involucrados. Es recomendable que esto se realice lo más rápido posible, ya que se estaría evitando procesos de desinformación en torno al mismo.

A manera de recomendación es importante tener en cuenta la mano de obra de las comunidades, si no existe la posibilidad de encontrar mano de obra calificada es pertinente que se les dé preferencia a los obreros, esta situación crearía buenos antecedentes con los promotores del proyecto y las organizaciones comunitarias.

Después de la caracterización ambiental (física, biótica y social) del proyecto se evaluaron los impactos más relevantes.

La evaluación de los impactos ambientales resume el valor ambiental que tienen las distintas actividades que se realizarán para la construcción y operación de la Línea de Transmisión a 138 kV **Cruce de San Juan de la Maguana-Barahona, vía Sabana Yagua-San Juan** y obras complementarias.

El valor ambiental se obtiene confrontando la sensibilidad de las diferentes variables ambientales presentes en el área ocupada por el Proyecto con el conjunto de acciones que involucra su desarrollo en el área de influencia tanto directa como indirecta y considerando las etapas de pre-construcción, construcción y operación.



Aún cuando se tienen consideraciones ambientales incorporadas al proyecto, es necesario identificar y valorar los efectos que no se eliminan o atenúan con estas consideraciones ambientales previstas en el diseño del Proyecto desarrollado por la ETED. Esta evaluación de impactos implica posteriormente la proposición de las medidas más pertinentes para asegurar la inserción de las variables ambientales en el proyecto eléctrico y así alcanzar un nivel adecuado de calidad ambiental en el área de implantación y/o de influencia del mismo.

A continuación se presenta la jerarquización de los impactos para las fases de construcción y operación.

<b>IMPACTOS (FASE DE CONSTRUCCION)</b>	<b>Tramo A</b>	<b>Tramo B</b>	<b>S/E</b>
Afectación a la actividad económica por servidumbre (IMSE-3)	I	I	
Cambio en el patrón de uso del suelo (IMSE-4)	I	I	I
Afectación de la geoforma y el paisaje (IMF-6)	II	II	II
Inhabilitación de suelos agrícolas (IMF-4)	III	III	III
Alteración de la Calidad del Aire (IMF-1)	IV	IV	IV
Procesos erosivos y sedimentación (IMF-2)	IV	IV	IV
Contaminación del suelo IMF-3	IV	IV	IV
Afectación de la calidad de cuerpos de aguas superficiales (IMF-5)	IV	IV	IV
Pérdida de cobertura vegetal (IMB-1)	IV	IV	IV
Afectación por incremento de ruido (IMSE-1)	IV	IV	IV
Perturbación a la fauna (IMB-2)	VI	VI	VI
Incremento de expectativas de empleo (IMSE-2)	VI	VI	VI
Molestias por al tránsito automotor (IMSE-6)	VI	VI	VI
<b>IMPACTOS (FASE DE OPERACIÓN)</b>	<b>Tramo A</b>	<b>Tramo B</b>	<b>S/E</b>
cambio en el patrón de uso del suelo (IMSE-4)	I	I	I
afectación de la geoforma y el paisaje (IMF-6)	II	II	II
afectación a la actividad económica por servidumbre (IMSE-3)	III	III	III
mejora del servicio de electricidad (IMSE-5)	III	III	III
Alteración de la Calidad del Aire (IMF-1)	VI	VI	VI
procesos erosivos y sedimentación (IMF-2)	VI	VI	VI
contaminación del suelo (IMF-3)	VI	VI	VI
Inhabilitación de suelos agrícolas (IMF-4)	VI	VI	VI
Afectación de la calidad de cuerpos de aguas superficiales (IMF-5)	VI	VI	VI
pérdida de cobertura vegetal (IMB-1)	VI	VI	VI
perturbación a la fauna (IMB-2)	VI	VI	VI
Afectación por incremento de ruido (IMSE-1)	VI	VI	VI
incremento de expectativas de empleo (IMSE-2)	VI	VI	VI

Los impactos sombreados pasaran a ser considerados para el planteamiento de medidas específicas en el PMAA.



El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del Proyecto está estructurado en 5 programas de manejo, focalizados en el medio y su componente; a su vez, cada programa esta subdividido en subprogramas que agrupan las actividades en función de su tipología y el fin que persiguen, para un total de 13 Subprogramas.

Resumen de Programas y Subprogramas del PMAA y sus objetivos.

Medio	Programa	Subprograma
<b>PROGRAMA FISICO</b>		
<b>Físico</b>	<b>1.-Controles Físicos</b>	1.- Control atmosférico
		2.- Control de suelos y aguas
		3.- Recuperación de áreas degradadas y manejo de la capa orgánica
	<b>2.-Calidad Ambiental</b>	1.- Desechos y efluentes
2.- Campamentos, maquinarias y equipos		
<b>PROGRAMA BIOLÓGICO</b>		
<b>Biológico</b>	<b>3.-Gestión Biológica</b>	1.- Restauración de vegetación
		2.- Protección de la fauna
<b>PROGRAMA SOCIOECONOMICO</b>		
<b>Socio Económico</b>	<b>4.- Gestión Socio-Ambiental</b>	1.- Información y divulgación del proyecto
		2.- Empleo
		3.- Vigilancia y derecho de paso
<b>PROGRAMA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO</b>		
<b>Supervisión y Seguimiento</b>	<b>5.- Supervisión Ambiental</b>	1.- Supervisión Ambiental
		2.- Monitoreo para la calidad de las aguas superficiales
		3.- Monitoreo de la calidad del aire

## Costos Totales Asociados al PMAA

Medio	Programa	Subprograma	Costos en RD \$	
			Construcción (*)	Operación (**)
<b>PROGRAMA FISICO</b>				
Físico	1.- Controles físicos	1.- Control atmosférico	80,000.00	-
		2.- Control de suelos y aguas	-	-
		3.- Recuperación de Áreas Degradadas y Capa Orgánica	2,350,000	200,000
	2. Calidad Ambiental	1.- Desechos y Efluentes	150,000	50,000
		2.- Campamentos, maquinarias y equipos	50,000	-
<b>PROGRAMA BIOLÓGICO</b>				
Biológico	3.- Gestión Biológica	1.- Restauración de vegetación	958,604	200,000
		3.- Protección de la fauna	315,000	208,000
<b>PROGRAMA SOCIOECONOMICO</b>				
Socio Económico	4.- Gestión - socio Ambiental	1.- Información y Divulgación del Proyecto	200,000	100,000
		2.- Empleo	150,000	50,000
		3.- Vigilancia y Derecho a paso	416,000	208,000
<b>PROGRAMA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO</b>				
Monitoreo y Seguimiento	5.- Supervisión Ambiental	1.- Supervisión Ambiental	6,611,000	-
		2.- Monitoreo de las aguas superficiales	385,000	
		3.- Monitoreo de la Calidad del Aire	116,400	-
<b>Costos totales del PMAA</b>			<b>11,782,004</b>	<b>1,016,000</b>

## NOTAS:

- (\*) Costos totales. (\*\*) Costos anuales

- Costo Total para la construcción (RD\$**12,862,038**) y el primer año de operación (RD\$**1,090,000**)