

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **CATEGORÍA I**

**PROYECTO:**

**“RESPALDO AL CIRCUITO 34-29 LA ARENA - PESÉ”**

**PROMOTOR:**

**Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET, S.A.)**

**UBICACIÓN:**

**Distrito de Pesé, Provincia de Herrera**

**PREPARADO POR LOS CONSULTORES:**



**Licdo. Joel Castillo**  
**Sociólogo**  
**IRC-042-2001**



**Ing. Manuel Rodes**  
**Forestal**  
**IRC-036-2001**

**Enero – 2,022**

# 1. INDICE GENERAL

| Nº         | DESCRIPCIÓN  | PAGINA    |
|------------|--|-----------|
| <b>1.0</b> | <b>ÍNDICE</b>  | 2-4       |
| <b>2.0</b> | <b>RESUMEN EJECUTIVO</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1        | Datos generales del promotor, que incluye: a) persona a contactar, b) Números de teléfonos, c) correo electrónico, d) Pagina Web, e) nombre y registro del consultor   | 5         |
| 2.2        | Una breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado.  | 5         |
| <b>3</b>   | <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>5</b>  |
| 3.1        | Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado   | 6         |
| 3.2        | Categorización Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental  | 6         |
| <b>4</b>   | <b>INFORMACIÓN GENERAL</b>   | <b>10</b> |
| 4.1        | Información del promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros. | 10        |
| 4.2        | Paz y salvo emitido por La ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de evaluación.   | 10        |
| <b>5</b>   | <b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD</b>   | <b>10</b> |
| 5.1        | Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación   | 11        |
| 5.2        | Ubicación geográfica incluyendo mapa escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.  | 11        |
| 5.3        | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto obra o actividad.  | 16        |
| 5.4        | Descripción de las fases del proyecto obra o actividad   | 17        |
| 5.4.1      | Planificación  | 17        |
| 5.4.2      | Construcción / ejecución   | 18        |
| 5.4.3      | Operación  | 20        |
| 5.4.4      | Abandono   | 20        |
| 5.4.5      | Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase  | 24        |
| 5.5        | Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar  | 24        |
| 5.6        | Necesidades de Insumos durante la construcción/ ejecución y operación  | 24        |
| 5.6.1      | Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte, público, otros).  | 25        |
| 5.6.2      | Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.   | 25        |

| Nº        | DESCRIPCIÓN  | PAGINA    |
|-----------|--|-----------|
| 5.7       | Manejo y disposición de desechos en todas las fases.   | 25        |
| 5.7.1     | Sólidos  | 26        |
| 5.7.2     | Líquidos   | 26        |
| 5.7.3     | Gaseosos   | 27        |
| 5.7.4     | Peligrosos   | 27        |
| 5.8       | Concordancia con el plan de uso de suelos  | 27        |
| 5.9       | Monto global de la inversión   | 27        |
| <b>6</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>   | <b>28</b> |
| 6.1       | Caracterización del suelo  | 28        |
| 6.1.1     | La descripción del uso del suelo   | 28        |
| 6.1.2     | Deslinde de la propiedad   | 28        |
| 6.2       | Topografía   | 28        |
| 6.3       | Hidrología   | 28        |
| 6.3.1     | Calidad de las aguas superficiales   | 28        |
| 6.4       | Calidad del aire   | 29        |
| 6.4.1     | Ruido  | 29        |
| 6.4.2     | Olores   | 29        |
| <b>7</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>  | <b>29</b> |
| 7.1       | Características de la flora  | 29        |
| 7.1.1     | Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas reconocidas por ANAM.   | 29        |
| 7.2       | Características de la fauna  | 33        |
| <b>8</b>  | <b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>   | <b>34</b> |
| 8.1       | Uso de la tierra en sitios colindantes   | 34        |
| 8.2       | Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)  | 34        |
| 8.3       | Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados   | 43        |
| 8.4       | Descripción del paisaje  | 43        |
| <b>9</b>  | <b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>   | <b>45</b> |
| 9.1       | Identificación de los impactos ambientales, específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. | 49        |
| 9.2       | Ánalisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.  | 50        |
| <b>10</b> | <b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>  | <b>50</b> |

| Nº        | DESCRIPCIÓN   | PAGINA    |
|-----------|---|-----------|
| 10.1      | Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.   | 51        |
| 10.2      | Ente responsable de la ejecución de las medidas   | 52        |
| 10.3      | Monitoreo   | 53        |
| 10.4      | Cronograma de ejecución   | 53        |
| 10.5      | Plan de Rescate y Recuperación de Fauna y Flora   | 54        |
| 10.6      | Costo de la gestión ambiental   | 55        |
| <b>11</b> | <b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIAPRON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (s), FRIMAS (s) RESPONSABILIDADES</b> | <b>56</b> |
| 11.1      | Firmas debidamente notariadas   | 56        |
| 11.2      | Número de registro de consultor (es)  | 56        |
| <b>12</b> | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>   | <b>57</b> |
| <b>13</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>   | <b>58</b> |
| <b>14</b> | <b>ANEXOS</b>   | <b>60</b> |

## **2. RESUMEN EJECUTIVO**

La Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET, S. A.), construirá una línea de distribución eléctrica de 20 kilómetros desde la Subestación La Arena en Chitré hasta un punto de conexión en Pesé distrito de Pesé.

La obra incluye el suministro, Obra Civil, Montaje y Puesta en Servicio de la línea. Esta línea hará su recorrido por la servidumbre vial y se utilizarán postes de concreto.

Longitud de la línea: aproximadamente 20 km.

### **2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYE: A) PERSONA A CONTACTAR, B) NÚMEROS DE TELÉFONOS, C) CORREO ELECTRÓNICO, D) PAGINA WEB, E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR**

- ✓ **Persona a contactar:** LIC. CINTHYA CAMARGO
- ✓ **Números de teléfonos:** 315-7777 / 6593-1925
- ✓ **Correo electrónico:** [rmontenegroe@naturgy.com](mailto:rmontenegroe@naturgy.com)
- ✓ **Página Web:** <http://www.naturgy.com.pa>
- ✓ **Nombre y registro del consultor:** Manuel Rodes (IRC-036-2001), Joel Castillo  
(IRC-042-2001)

## **3. INTRODUCCIÓN**

La Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET, S.A.), construirá la línea de **Respaldo al Circuito 34-29 La Arena-Pesé**, será para mejorar la calidad de servicio y así beneficiar a las comunidades del Corregimiento de Pesé, actualmente existe un aumento en la demanda de energía por el crecimiento económico y poblacional.

La línea de media tensión transcurrirá en la servidumbre pública de la vía, durante la construcción se requerirá solo necesitará de la poda y tala de algunos árboles existentes en la servidumbre vial, debido a ello se presenta un Estudio de Impacto Ambiental, EsIA,

Categoría I (según las regulaciones y normas del Ministerio de Ambiente) y lo requisitos establecidos en el Decreto N°123 de 14 de agosto de 2009.

### **3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO**

**Alcance:** Comprende la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de la Línea de Media Tensión desde la Subestación La Arena hasta Pesé. Tomando como referencia para el levantamiento de la línea base ambiental y social los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, y el Decreto Ejecutivo N°155 que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N°123.

**Justificación:** La Línea Media tensión se pretende construir para estabilizar el suministro energético en esta región poblada, para reducir de manera significativa los problemas de fluctuaciones eléctricas y para la confiabilidad del sistema.

**Objetivo:** Evaluar las condiciones socioambientales del entorno donde se llevará a cabo el proyecto de instalación de la nueva Línea de Media Tensión a lo largo de la carretera entre La Arena a Pesé, provincia de Herrera.

**Metodología:** Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental se tomaron en cuenta dos aspectos básicos a saber: Diseños de ingeniería y los aspectos ambientales.

- **Aspectos de Ingeniería:** Se evaluaron los trabajos a realizar, mano de obra, equipo a utilizar.
- **Aspectos ambientales:** Físicos: Cartografía, cobertura vegetal.
- **Bióticos:** fauna, flora.
- **Sociales:** Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

### **3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

Para obtener la categorización del presente Estudio de Impacto Ambiental, se evaluaron de los cinco (5) criterios de protección ambiental con sus factores establecidos en cada uno de estos, determinándose en el proceso de evaluación cuál de estos puede verse afectado como resultado del desarrollo del proyecto propuesto, ver cuadro siguiente.

**Cuadro N°1.**  
**Categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**

| Criterios          | Descripción   | Fases |   |   |   |
|--------------------|---|-------|---|---|---|
|                    |   | P     | C | O | A |
| <b>Criterio 1.</b> | Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:  |       |   |   |   |
| a.                 | La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.                                   |       |   |   |   |
| b.                 | La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.  |       |   |   |   |
| c.                 | Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.  |       |   |   |   |
| d.                 | La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.   |       |   |   |   |
| e.                 | La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.  |       |   |   |   |
| f.                 | El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.  |       |   |   |   |
|                    |   | P     | C | O | A |
| <b>Criterio 2.</b> | Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores: |       |   |   |   |
| a.                 | La alteración del estado de conservación de suelos.   |       |   |   |   |
| b.                 | La alteración de suelos frágiles.   |       |   |   |   |
| c.                 | La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;  |       |   |   |   |
| d.                 | La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;  |       |   |   |   |
| e.                 | La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;   |       |   |   |   |
| f.                 | La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;  |       |   |   |   |
| g.                 | La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;   |       |   |   |   |
| h.                 | La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;  |       |   |   |   |
| i.                 | La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;  |       |   |   |   |
| j.                 | La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;   |       |   |   |   |
| k.                 | La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;   |       |   |   |   |

| Criterios          | Descripción   | Fases |   |   |   |
|--------------------|---|-------|---|---|---|
|                    |   | P     | C | O | A |
| l.                 | La inducción a la tala de bosques nativos;  |       |   |   |   |
| m.                 | El reemplazo de especies endémicas;   |       |   |   |   |
| n.                 | La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;  |       |   |   |   |
| o.                 | La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;  |       |   |   |   |
| p.                 | La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;  |       |   |   |   |
| q.                 | Los efectos sobre la diversidad biológica;  |       |   |   |   |
| r.                 | La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;  |       |   |   |   |
| s.                 | La modificación de los usos actuales del agua;  |       |   |   |   |
| t.                 | La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;   |       |   |   |   |
| u.                 | La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y  |       |   |   |   |
| v.                 | La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.   |       |   |   |   |
|                    |   | P     | C | O | A |
| <b>Criterio 3.</b> | Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores: |       |   |   |   |
| a.                 | La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;  |       |   |   |   |
| b.                 | La generación de nuevas áreas protegidas;   |       |   |   |   |
| c.                 | La modificación de antiguas áreas protegidas;   |       |   |   |   |
| d.                 | La pérdida de ambientes representativos y protegidos;   |       |   |   |   |
| e.                 | La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;  |       |   |   |   |
| f.                 | La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;  |       |   |   |   |
| g.                 | La modificación en la composición del paisaje; y  |       |   |   |   |
| h.                 | El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.  |       |   |   |   |
|                    |   | P     | C | O | A |
| <b>Criterio 4.</b> | Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:           |       |   |   |   |
| a.                 | La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente   |       |   |   |   |
| b.                 | La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.  |       |   |   |   |
| c.                 | La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.   |       |   |   |   |

| Criterios          | Descripción  | Fases |   |   |   |
|--------------------|--|-------|---|---|---|
|                    |  | P     | C | O | A |
| d.                 | La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.   |       |   |   |   |
| e.                 | La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.   |       |   |   |   |
| f.                 | Los cambios en la estructura demográfica local.  |       |   |   |   |
| g.                 | La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.   |       |   |   |   |
| h.                 | La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.   |       |   |   |   |
|                    |  | P     | C | O | A |
| <b>Criterio 5.</b> | Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores: |       |   |   |   |
| a.                 | La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.  |       |   |   |   |
| b.                 | La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados;   |       |   |   |   |
| c.                 | La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.   |       |   |   |   |

#### Fases P: Planificación C: Construcción O: Operación A: Abandono

✓: Afecta : No Afecta

Después de evaluar los cinco criterios de protección ambiental se constató que el proyecto no produce impactos ambientales en ninguna de sus fases, significativamente adversos ni genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009. Por lo tanto, este proyecto se enmarca dentro de la Categoría I.

## **4. INFORMACION GENERAL**

### **4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO Y OTROS.**

- **Persona Jurídica:** Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste S.A. (EDEMET, S.A.)
- **Tipo de empresa:** Sociedad Anónima
- **Ubicación: Panamá:** Ciudad de Panamá
- Certificado de existencia y representación legal de la empresa: (*Ver anexo*)

### **4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRAMITES DE EVALUACIÓN. (SE ADJUNTA A LA NOTA DE ENTREGA Y RECIBO DE PAGO)**

En la sección de anexos se adjunta el Paz y Salvo y Recibo de Pago emitidos por el Ministerio de Ambiente a nombre del promotor del proyecto **Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A (EDEMET, S.A.).**

## **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD.**

La Empresa de Distribución Eléctrica Metro Oeste, S.A. (EDEMET, S, A.), construirá una línea de distribución de media tensión desde la Subestación Eléctrica ubicada en La Arena hasta Pesé. Desde la subestación hasta el distrito de Pesé el tramo del tendido eléctrico será aéreo mediante la instalación de postes de hormigón colocados sobre la servidumbre de la carretera, cuya orientación puede ir de izquierda a derecha de la carretera dependiendo de las condiciones estructurales o vegetación que exista en el entorno que indique la necesidad de hacer estos cambios de dirección. Con esto se procura no interrumpir ningún tipo de actividad socioeconómica propia del área, y también como estrategia para minimizar la tala o poda que se tenga que realizar para mantener la seguridad del tendido eléctrico.

La obra incluye el suministro, Obra Civil, Montaje y Puesta en Servicio de la línea. La misma tendrá una longitud de aproximada de 20 Km, en la cual se calcula la instalación de aproximadamente 405 postes.

## **5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.**

**Objetivo:** Instalar una línea de distribución primaria de media tensión con el fin de incrementar el suministro de electricidad a los sectores poblados del corregimiento de Pesé, según lo requisitos establecidos en el Decreto N°123 de 14 de agosto de 2009.

**Justificación:** Es necesario una Respaldo al Circuito existente, para satisfacer la demanda. Adicionalmente se mejora la confiabilidad y calidad de la energía en la región. Y ante una incidencia por fenómenos naturales o externos se tiene un respaldo eléctrico lo que evitaría que el distrito de Pesé quedara por varias horas sin el servicio eléctrico.

## **5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.**

La línea que se construirá sale de la Subestación Eléctrica de La Arena hasta un punto de conexión en Pesé.

En el cuadro siguiente se colocan algunas coordenadas, a manera de referencia, del tramo inicial, intermedio y final del tendido eléctrico. En el archivo digital del EsIA se adjuntan el total de las coordenadas en formato Excel.

**Cuadro N°2. Coordenadas UTM, con Datum WGS84 del Proyecto**

| N- POSTE | X          | Y          | N- POSTE | X          | Y          |
|----------|------------|------------|----------|------------|------------|
| EPP-001  | 559690.118 | 881191.681 | EPP-051  | 557863.948 | 879948.118 |
| EPP-002  | 559674.780 | 881146.786 | EPP-052  | 557839.836 | 879904.316 |
| EPP-003  | 559653.922 | 881115.688 | EPP-053  | 557816.225 | 879860.242 |
| EPP-004  | 559644.449 | 881058.765 | EPP-053A | 557796.862 | 879823.774 |
| EPP-005  | 559623.591 | 881059.270 | EPP-054  | 557796.859 | 879783.762 |
| EPP-005A | 559570.705 | 881060.563 | EPP-055  | 557770.856 | 879745.275 |
| EPP-006  | 559526.191 | 881061.389 | EPP-056  | 557757.007 | 879722.286 |
| EPP-007  | 559472.034 | 881060.709 | EPP-057  | 557728.121 | 879690.958 |
| EPP-008  | 559421.826 | 881053.815 | EPP-058  | 557687.467 | 879656.988 |
| EPP-009  | 559369.775 | 881043.742 | EPP-059  | 557638.802 | 879631.360 |
| EPP-010  | 559330.744 | 881036.114 | EPP-060  | 557587.143 | 879609.744 |
| EPP-011  | 559279.085 | 881026.128 | EPP-061  | 557534.149 | 879591.642 |
| EPP-012  | 559234.589 | 881022.022 | EPP-062  | 557486.095 | 879574.561 |

| <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   | <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   |
|-----------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|
| <b>EPP-013</b>  | 559186.566 | 881019.427 | <b>EPP-063</b>  | 557439.050 | 879557.627 |
| <b>EPP-014</b>  | 559135.659 | 881016.855 | <b>EPP-064</b>  | 557390.223 | 879539.739 |
| <b>EPP-015</b>  | 559075.992 | 881014.500 | <b>EPP-065</b>  | 557342.979 | 879523.368 |
| <b>EPP-016</b>  | 559024.041 | 881011.742 | <b>EPP-066</b>  | 557293.903 | 879506.178 |
| <b>EPP-017</b>  | 558973.915 | 881009.764 | <b>EPP-067</b>  | 557247.021 | 879488.796 |
| <b>EPP-018</b>  | 558916.221 | 881007.932 | <b>EPP-068</b>  | 557194.658 | 879468.943 |
| <b>EPP-019</b>  | 558872.648 | 881005.726 | <b>EPP-069</b>  | 557144.952 | 879450.550 |
| <b>EPP-020</b>  | 558825.833 | 881002.944 | <b>EPP-070</b>  | 557098.561 | 879434.774 |
| <b>EPP-021</b>  | 558776.599 | 880991.435 | <b>EPP-071</b>  | 557048.928 | 879416.186 |
| <b>EPP-022</b>  | 558729.156 | 880972.527 | <b>EPP-072</b>  | 557001.898 | 879399.210 |
| <b>EPP-023</b>  | 558683.390 | 880941.540 | <b>EPP-073</b>  | 556954.864 | 879382.244 |
| <b>EPP-024</b>  | 558642.721 | 880913.961 | <b>EPP-074</b>  | 556903.712 | 879364.941 |
| <b>EPP-025</b>  | 558604.879 | 880890.322 | <b>EPP-075</b>  | 556856.755 | 879347.762 |
| <b>EPP-026</b>  | 558562.677 | 880860.012 | <b>EPP-076</b>  | 556803.502 | 879327.438 |
| <b>EPP-027</b>  | 558524.443 | 880835.836 | <b>EPP-077</b>  | 556751.951 | 879308.265 |
| <b>EPP-028</b>  | 558477.492 | 880817.766 | <b>EPP-078</b>  | 556704.624 | 879292.137 |
| <b>EPP-029</b>  | 558438.432 | 880802.851 | <b>EPP-079</b>  | 556651.971 | 879274.980 |
| <b>EPP-030</b>  | 558395.044 | 880789.714 | <b>EPP-080</b>  | 556601.535 | 879275.951 |
| <b>EPP-031</b>  | 558354.856 | 880775.005 | <b>EPP-082</b>  | 556538.263 | 879249.160 |
| <b>EPP-032</b>  | 558303.526 | 880757.529 | <b>EPP-083</b>  | 556498.512 | 879222.619 |
| <b>EPP-033</b>  | 558255.726 | 880739.308 | <b>EPP-084</b>  | 556469.643 | 879186.758 |
| <b>EPP-034</b>  | 558199.143 | 880714.481 | <b>EPP-085</b>  | 556452.588 | 879144.074 |
| <b>EPP-035</b>  | 558164.939 | 880696.630 | <b>EPP-086</b>  | 556448.403 | 879103.225 |
| <b>EPP-036</b>  | 558143.279 | 880681.987 | <b>EPP-087</b>  | 556451.175 | 879062.297 |
| <b>EPP-036A</b> | 558128.844 | 880659.858 | <b>EPP-088</b>  | 556461.135 | 879013.354 |
| <b>EPP-037</b>  | 558114.327 | 880612.430 | <b>EPP-089</b>  | 556472.831 | 878963.714 |
| <b>EPP-038</b>  | 558102.846 | 880570.936 | <b>EPP-090</b>  | 556485.480 | 878912.618 |
| <b>EPP-038A</b> | 558095.163 | 880543.883 | <b>EPP-091</b>  | 556496.356 | 878863.410 |
| <b>EPP-039</b>  | 558080.158 | 880496.249 | <b>EPP-092</b>  | 556506.762 | 878814.549 |
| <b>EPP-040</b>  | 558069.561 | 880464.328 | <b>EPP-093</b>  | 556517.993 | 878763.777 |
| <b>EPP-041</b>  | 558054.177 | 880411.523 | <b>EPP-094</b>  | 556525.618 | 878728.593 |
| <b>EPP-042</b>  | 558039.765 | 880360.520 | <b>EPP-095</b>  | 556528.385 | 878701.736 |
| <b>EPP-043</b>  | 558027.132 | 880315.396 | <b>EPP-096</b>  | 556530.312 | 878650.622 |
| <b>EPP-044</b>  | 558011.963 | 880264.612 | <b>EPP-097</b>  | 556531.152 | 878596.926 |
| <b>EPP-045</b>  | 557997.094 | 880213.733 | <b>EPP-098</b>  | 556536.212 | 878546.244 |
| <b>EPP-046</b>  | 557982.155 | 880162.572 | <b>EPP-099</b>  | 556543.708 | 878496.879 |
| <b>EPP-047</b>  | 557966.778 | 880113.938 | <b>EPP-100</b>  | 556550.285 | 878462.502 |
| <b>EPP-048</b>  | 557946.470 | 880064.983 | <b>EPP-101</b>  | 556556.509 | 878415.722 |
| <b>EPP-049</b>  | 557921.527 | 880017.093 | <b>EPP-102</b>  | 556558.735 | 878377.635 |
| <b>EPP-050</b>  | 557896.324 | 879971.609 | <b>EPP-103</b>  | 556558.936 | 878322.888 |

| <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   | <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   |
|-----------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|
| <b>EPP-104</b>  | 556532.806 | 878280.258 | <b>EPP-157</b>  | 554223.754 | 877375.414 |
| <b>EPP-105</b>  | 556506.839 | 878239.888 | <b>EPP-158</b>  | 554182.425 | 877363.543 |
| <b>EPP-106</b>  | 556482.833 | 878200.607 | <b>EPP-159</b>  | 554132.825 | 877351.674 |
| <b>EPP-107</b>  | 556455.305 | 878157.640 | <b>EPP-160</b>  | 554083.356 | 877339.272 |
| <b>EPP-108</b>  | 556427.724 | 878115.873 | <b>EPP-161</b>  | 554035.119 | 877326.110 |
| <b>EPP-109</b>  | 556403.662 | 878076.665 | <b>EPP-162</b>  | 553983.119 | 877311.552 |
| <b>EPP-110</b>  | 556377.164 | 878033.964 | <b>EPP-163</b>  | 553934.958 | 877298.116 |
| <b>EPP-111</b>  | 556350.541 | 877991.639 | <b>EPP-164</b>  | 553885.662 | 877285.042 |
| <b>EPP-112</b>  | 556325.325 | 877951.467 | <b>EPP-165</b>  | 553831.463 | 877270.955 |
| <b>EPP-113</b>  | 556299.184 | 877908.866 | <b>EPP-166</b>  | 553802.479 | 877263.214 |
| <b>EPP-114</b>  | 556268.605 | 877860.733 | <b>EPP-167</b>  | 553754.122 | 877250.502 |
| <b>EPP-115</b>  | 556242.278 | 877817.925 | <b>EPP-168</b>  | 553700.964 | 877236.387 |
| <b>EPP-116</b>  | 556215.761 | 877775.536 | <b>EPP-169</b>  | 553652.870 | 877222.938 |
| <b>EPP-117</b>  | 556156.351 | 877689.091 | <b>EPP-170</b>  | 553592.000 | 877226.925 |
| <b>EPP-118</b>  | 556126.473 | 877663.977 | <b>EPP-171</b>  | 553546.430 | 877215.421 |
| <b>EPP-119</b>  | 556079.631 | 877639.108 | <b>EPP-172</b>  | 553497.107 | 877202.449 |
| <b>EPP-120</b>  | 556034.780 | 877621.337 | <b>EPP-173</b>  | 553449.791 | 877189.711 |
| <b>EPP-121</b>  | 555983.956 | 877617.103 | <b>EPP-174</b>  | 553401.479 | 877176.829 |
| <b>EPP-122</b>  | 555928.990 | 877619.024 | <b>EPP-175</b>  | 553365.897 | 877166.685 |
| <b>EPP-123</b>  | 555872.999 | 877619.947 | <b>EPP-176</b>  | 553329.112 | 877157.154 |
| <b>EPP-124</b>  | 555822.103 | 877623.203 | <b>EPP-177</b>  | 553281.687 | 877143.425 |
| <b>EPP-125</b>  | 555769.127 | 877624.807 | <b>EPP-178</b>  | 553229.107 | 877130.083 |
| <b>EPP-126</b>  | 555723.127 | 877624.807 | <b>EPP-179</b>  | 553179.412 | 877116.997 |
| <b>EPP-127</b>  | 555672.228 | 877621.604 | <b>EPP-180</b>  | 553124.349 | 877080.605 |
| <b>EPP-128</b>  | 555628.658 | 877612.660 | <b>EPP-181</b>  | 553083.780 | 877069.732 |
| <b>EPP-129</b>  | 555581.161 | 877597.037 | <b>EPP-182</b>  | 553034.996 | 877058.774 |
| <b>EPP-130</b>  | 555533.974 | 877577.689 | <b>EPP-183</b>  | 552986.791 | 877045.496 |
| <b>EPP-131</b>  | 555487.341 | 877557.040 | <b>EPP-184</b>  | 552944.201 | 877034.446 |
| <b>EPP-132</b>  | 555438.501 | 877536.456 | <b>EPP-185</b>  | 552894.906 | 877021.371 |
| <b>EPP-133</b>  | 555395.212 | 877524.166 | <b>EPP-186</b>  | 552802.585 | 876996.814 |
| <b>EPP-134</b>  | 555345.599 | 877517.962 | <b>EPP-187</b>  | 552754.178 | 876984.297 |
| <b>EPP-135</b>  | 555294.806 | 877513.369 | <b>EPP-188</b>  | 552706.101 | 876970.563 |
| <b>EPP-136</b>  | 555242.942 | 877509.614 | <b>EPP-189</b>  | 552658.745 | 876957.974 |
| <b>EPP-137</b>  | 555191.125 | 877505.248 | <b>EPP-190</b>  | 552610.523 | 876944.759 |
| <b>EPP-138</b>  | 555139.151 | 877503.622 | <b>EPP-191</b>  | 552567.535 | 876931.456 |
| <b>EPP-139</b>  | 555089.352 | 877508.101 | <b>EPP-192</b>  | 552540.004 | 876926.504 |
| <b>EPP-140</b>  | 555040.908 | 877520.48  | <b>EPP-193</b>  | 552494.795 | 876925.371 |
| <b>EPP-141</b>  | 555000.774 | 877535.264 | <b>EPP-194</b>  | 552453.808 | 876924.366 |
| <b>EPP-142</b>  | 554953.180 | 877550.588 | <b>EPP-195</b>  | 552403.882 | 876927.095 |
| <b>EPP-143</b>  | 554911.434 | 877555.197 | <b>EPP-196</b>  | 552352.980 | 876930.249 |
| <b>EPP-144</b>  | 554861.223 | 877546.260 | <b>EPP-197</b>  | 552303.504 | 876937.051 |
| <b>EPP-145</b>  | 554811.693 | 877534.105 | <b>EPP-198</b>  | 552254.096 | 876944.756 |
| <b>EPP-146</b>  | 554763.567 | 877520.544 | <b>EPP-199</b>  | 552204.439 | 876950.472 |
| <b>EPP-147</b>  | 554714.344 | 877507.197 | <b>EPP-200</b>  | 552148.769 | 876956.587 |
| <b>EPP-148</b>  | 554662.238 | 877493.021 | <b>EPP-201</b>  | 552107.900 | 876960.776 |

| <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   | <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   |
|-----------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|
| <b>EPP-149</b>  | 554610.211 | 877478.559 | <b>EPP-202</b>  | 552063.204 | 876966.000 |
| <b>EPP-150</b>  | 554560.901 | 877465.539 | <b>EPP-203</b>  | 552025.693 | 876972.076 |
| <b>EPP-151</b>  | 554508.618 | 877452.028 | <b>EPP-204</b>  | 551984.218 | 876978.062 |
| <b>EPP-152</b>  | 554467.044 | 877441.047 | <b>EPP-205</b>  | 551941.594 | 876983.740 |
| <b>EPP-153</b>  | 554418.740 | 877428.133 | <b>EPP-206</b>  | 551892.098 | 876990.051 |
| <b>EPP-154</b>  | 554374.192 | 877416.670 | <b>EPP-207</b>  | 551848.500 | 876995.727 |
| <b>EPP-155</b>  | 554325.817 | 877404.024 | <b>EPP-208</b>  | 551800.627 | 877000.907 |
| <b>EPP-156</b>  | 554277.583 | 877390.854 | <b>EPP-209</b>  | 551754.882 | 877006.201 |

| <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   | <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   |
|-----------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|
| <b>EPP-210</b>  | 551705.320 | 877012.719 | <b>EPP-259</b>  | 549335.613 | 876506.380 |
| <b>EPP-211</b>  | 551662.589 | 877018.138 | <b>EPP-260</b>  | 549287.795 | 876491.771 |
| <b>EPP-212</b>  | 551613.230 | 877025.240 | <b>EPP-261</b>  | 549240.024 | 876477.008 |
| <b>EPP-213</b>  | 551551.595 | 877031.668 | <b>EPP-262</b>  | 549192.304 | 876462.081 |
| <b>EPP-214</b>  | 551502.003 | 877037.776 | <b>EPP-263</b>  | 549144.576 | 876447.179 |
| <b>EPP-215</b>  | 551453.416 | 877044.126 | <b>EPP-264</b>  | 549096.849 | 876432.277 |
| <b>EPP-216</b>  | 551405.740 | 877049.389 | <b>EPP-265</b>  | 549048.815 | 876418.363 |
| <b>EPP-217</b>  | 551363.084 | 877055.132 | <b>EPP-266</b>  | 549000.904 | 876404.062 |
| <b>EPP-218</b>  | 551308.417 | 877061.529 | <b>EPP-267</b>  | 548953.230 | 876388.987 |
| <b>EPP-219</b>  | 551264.775 | 877067.073 | <b>EPP-268</b>  | 548905.557 | 876373.912 |
| <b>EPP-220</b>  | 551212.220 | 877073.664 | <b>EPP-269</b>  | 548857.884 | 876358.837 |
| <b>EPP-221</b>  | 551164.622 | 877079.867 | <b>EPP-270</b>  | 548810.210 | 876343.763 |
| <b>EPP-222</b>  | 551116.914 | 877085.155 | <b>EPP-271</b>  | 548762.092 | 876330.174 |
| <b>EPP-223</b>  | 551065.331 | 877090.116 | <b>EPP-272</b>  | 548730.978 | 876342.434 |
| <b>EPP-224</b>  | 551025.511 | 877095.396 | <b>EPP-273</b>  | 548683.652 | 876333.132 |
| <b>EPP-225</b>  | 550975.634 | 877101.097 | <b>EPP-274</b>  | 548633.674 | 876332.452 |
| <b>EPP-226</b>  | 550922.045 | 877103.411 | <b>EPP-275</b>  | 548585.800 | 876335.936 |
| <b>EPP-227</b>  | 550894.169 | 877102.335 | <b>EPP-276</b>  | 548548.969 | 876339.412 |
| <b>EPP-228</b>  | 550873.288 | 877100.106 | <b>EPP-277</b>  | 548499.243 | 876344.643 |
| <b>EPP-229</b>  | 550823.103 | 877091.027 | <b>EPP-278</b>  | 548449.517 | 876349.873 |
| <b>EPP-230</b>  | 550768.113 | 877077.836 | <b>EPP-279</b>  | 548399.712 | 876354.298 |
| <b>EPP-231</b>  | 550723.167 | 877066.957 | <b>EPP-280</b>  | 548349.907 | 876358.722 |
| <b>EPP-232</b>  | 550673.281 | 877056.355 | <b>EPP-281</b>  | 548300.187 | 876364.005 |
| <b>EPP-233</b>  | 550623.631 | 877044.701 | <b>EPP-282</b>  | 548250.467 | 876369.288 |
| <b>EPP-234</b>  | 550574.888 | 877033.561 | <b>EPP-283</b>  | 548195.624 | 876373.438 |
| <b>EPP-235</b>  | 550525.971 | 877023.208 | <b>EPP-284</b>  | 548138.930 | 876379.342 |
| <b>EPP-236</b>  | 550496.813 | 877036.882 | <b>EPP-285</b>  | 548089.361 | 876385.894 |
| <b>EPP-237</b>  | 550452.861 | 877027.193 | <b>EPP-286</b>  | 548039.551 | 876390.242 |
| <b>EPP-238</b>  | 550399.929 | 877016.231 | <b>EPP-287</b>  | 547989.740 | 876394.590 |
| <b>EPP-238A</b> | 550347.594 | 877004.023 | <b>EPP-288</b>  | 547940.009 | 876399.818 |
| <b>EPP-238B</b> | 550297.747 | 876992.764 | <b>EPP-289</b>  | 547890.233 | 876404.544 |
| <b>EPP-238C</b> | 550250.357 | 876964.333 | <b>EPP-290</b>  | 547840.387 | 876408.463 |
| <b>EPP-238D</b> | 550201.461 | 876953.887 | <b>EPP-291</b>  | 547790.540 | 876412.382 |
| <b>EPP-239</b>  | 550152.607 | 876943.241 | <b>EPP-292</b>  | 547740.658 | 876415.809 |
| <b>EPP-240</b>  | 550114.583 | 876934.569 | <b>EPP-293</b>  | 547690.660 | 876415.387 |

| N- POSTE | X          | Y          | N- POSTE | X          | Y          |
|----------|------------|------------|----------|------------|------------|
| EPP-241  | 550071.803 | 876924.281 | EPP-294  | 547640.846 | 876411.162 |
| EPP-242  | 550020.429 | 876911.254 | EPP-295  | 547591.363 | 876403.990 |
| EPP-243  | 549968.853 | 876895.258 | EPP-296  | 547541.971 | 876395.981 |
| EPP-244  | 549927.058 | 876873.758 | EPP-297  | 547492.039 | 876393.392 |
| EPP-245  | 549904.793 | 876858.485 | EPP-298  | 547442.232 | 876397.788 |
| EPP-246  | 549869.927 | 876830.266 | EPP-299  | 547392.791 | 876405.477 |
| EPP-247  | 549830.823 | 876799.106 | EPP-300  | 547343.600 | 876414.434 |
| EPP-248  | 549786.709 | 876763.01  | EPP-301  | 547294.409 | 876423.392 |
| EPP-249  | 549765.927 | 876745.773 | EPP-302  | 547245.218 | 876432.349 |
| EPP-250  | 549727.078 | 876714.297 | EPP-303  | 547196.027 | 876441.307 |
| EPP-251  | 549687.819 | 876683.334 | EPP-304  | 547146.836 | 876450.264 |
| EPP-252  | 549648.487 | 876652.463 | EPP-305  | 547097.613 | 876459.048 |
| EPP-253  | 549610.183 | 876620.326 | EPP-306  | 547048.391 | 876467.832 |
| EPP-254  | 549570.155 | 876590.364 | EPP-307  | 546999.168 | 876476.616 |
| EPP-255  | 549526.037 | 876566.834 | EPP-308  | 546949.946 | 876485.399 |
| EPP-256  | 549479.593 | 876548.315 | EPP-309  | 546900.723 | 876494.183 |
| EPP-257  | 549431.741 | 876533.818 | EPP-310  | 546851.340 | 876502.012 |
| EPP-258  | 549384.288 | 876521.603 | EPP-311  | 546804.843 | 876508.867 |

| N- POSTE | X          | Y          | N- POSTE | X          | Y          |
|----------|------------|------------|----------|------------|------------|
| EPP-312  | 546754.939 | 876505.770 | EPP-365  | 544492.176 | 875799.903 |
| EPP-313  | 546706.633 | 876492.863 | EPP-366  | 544447.485 | 875775.312 |
| EPP-314  | 546659.638 | 876475.792 | EPP-367  | 544405.968 | 875753.277 |
| EPP-315  | 546612.888 | 876457.950 | EPP-368  | 544360.004 | 875726.890 |
| EPP-316  | 546565.929 | 876440.780 | EPP-369  | 544316.561 | 875704.224 |
| EPP-317  | 546534.210 | 876433.400 | EPP-370  | 544276.365 | 875681.858 |
| EPP-318  | 546493.825 | 876435.881 | EPP-371  | 544236.424 | 875661.129 |
| EPP-319  | 546454.302 | 876454.645 | EPP-372  | 544196.585 | 875640.203 |
| EPP-320  | 546411.416 | 876480.351 | EPP-373  | 544153.048 | 875615.618 |
| EPP-321  | 546368.610 | 876506.191 | EPP-374  | 544109.458 | 875591.124 |
| EPP-322  | 546325.805 | 876532.031 | EPP-375  | 544065.362 | 875567.555 |
| EPP-323  | 546282.999 | 876557.871 | EPP-376  | 544021.406 | 875543.724 |
| EPP-324  | 546240.194 | 876583.710 | EPP-377  | 543977.161 | 875520.413 |
| EPP-325  | 546194.740 | 876605.057 | EPP-378  | 543933.749 | 875495.606 |
| EPP-326  | 546148.249 | 876586.903 | EPP-379  | 543890.203 | 875471.035 |
| EPP-327  | 546118.629 | 876581.696 | EPP-380  | 543848.553 | 875447.175 |
| EPP-328  | 546070.286 | 876568.930 | EPP-381  | 543796.448 | 875437.478 |
| EPP-329  | 546021.988 | 876555.996 | EPP-382  | 543756.348 | 875407.612 |
| EPP-330  | 545979.906 | 876565.250 | EPP-383  | 543716.799 | 875377.019 |
| EPP-331  | 545926.757 | 876551.008 | EPP-384  | 543677.065 | 875346.669 |
| EPP-332  | 545872.352 | 876537.684 | EPP-385  | 543638.537 | 875314.785 |
| EPP-333  | 545824.287 | 876524.067 | EPP-386  | 543598.140 | 875285.108 |
| EPP-334  | 545775.649 | 876512.232 | EPP-387  | 543557.682 | 875255.588 |
| EPP-335  | 545727.499 | 876498.846 | EPP-388  | 543512.544 | 875224.351 |
| EPP-336  | 545679.888 | 876483.574 | EPP-389  | 543470.753 | 875193.407 |

| <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   | <b>N- POSTE</b> | <b>X</b>   | <b>Y</b>   |
|-----------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|
| <b>EPP-337</b>  | 545633.456 | 876465.026 | <b>EPP-390</b>  | 543429.725 | 875161.458 |
| <b>EPP-338</b>  | 545588.429 | 876443.286 | <b>EPP-391</b>  | 543393.562 | 875124.953 |
| <b>EPP-339</b>  | 545541.689 | 876425.527 | <b>EPP-392</b>  | 543349.688 | 875100.558 |
| <b>EPP-340</b>  | 545493.119 | 876413.656 | <b>EPP-393</b>  | 543303.371 | 875081.419 |
| <b>EPP-341</b>  | 545444.428 | 876402.367 | <b>EPP-394</b>  | 543265.916 | 875057.155 |
| <b>EPP-342</b>  | 545395.320 | 876392.535 | <b>EPP-395</b>  | 543234.666 | 875023.760 |
| <b>EPP-343</b>  | 545346.443 | 876382.273 | <b>EPP-396</b>  | 543205.696 | 874982.855 |
| <b>EPP-344</b>  | 545297.496 | 876372.211 | <b>EPP-397</b>  | 543179.751 | 874945.040 |
| <b>EPP-345</b>  | 545248.562 | 876361.742 | <b>EPP-398</b>  | 543156.328 | 874911.404 |
| <b>EPP-346</b>  | 545199.630 | 876351.662 | <b>EPP-399</b>  | 543151.283 | 874863.669 |
| <b>EPP-347</b>  | 545148.728 | 876340.964 | <b>EPP-400</b>  | 543127.244 | 874823.282 |
| <b>EPP-348</b>  | 545097.166 | 876328.193 | <b>EPP-401</b>  | 543105.530 | 874778.243 |
| <b>EPP-349</b>  | 545058.608 | 876315.188 | <b>EPP-402</b>  | 543084.024 | 874725.456 |
| <b>EPP-350</b>  | 545026.536 | 876301.175 | <b>EPP-403</b>  | 543079.894 | 874703.847 |
| <b>EPP-351</b>  | 544986.156 | 876279.141 |                 |            |            |
| <b>EPP-352</b>  | 544945.946 | 876249.423 |                 |            |            |
| <b>EPP-353</b>  | 544910.097 | 876214.569 |                 |            |            |
| <b>EPP-354</b>  | 544876.411 | 876177.617 |                 |            |            |
| <b>EPP-355</b>  | 544843.653 | 876139.842 |                 |            |            |
| <b>EPP-356</b>  | 544811.059 | 876101.926 |                 |            |            |
| <b>EPP-357</b>  | 544781.333 | 876066.822 |                 |            |            |
| <b>EPP-358</b>  | 544768.769 | 876025.698 |                 |            |            |
| <b>EPP-359</b>  | 544735.589 | 875986.967 |                 |            |            |
| <b>EPP-360</b>  | 544701.929 | 875948.652 |                 |            |            |
| <b>EPP-361</b>  | 544666.482 | 875908.616 |                 |            |            |
| <b>EPP-362</b>  | 544625.964 | 875876.024 |                 |            |            |
| <b>EPP-363</b>  | 544583.573 | 875849.510 |                 |            |            |
| <b>EPP-364</b>  | 544538.189 | 875824.126 |                 |            |            |

**Fuente:** Información del Promotor para el EsIA, 2022

En la sección de anexo se adjunta el Mapa de Ubicación Geográfica UTM Datum WGS84, a escala 1:50,000.

### **5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

- Ley 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General de Ambiente), que establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible. Además, desarrolla capítulos relacionados a las

políticas para la conservación, protección uso sostenible, recuperación y administración de la Diversidad biológica, Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal del Estado, Uso de suelos, Calidad del Aire, Recursos Hídricos, Recursos Hidrobiológicos, Recursos energéticos, Recursos minerales, entre otros.

- Modificada por la ley 25 que crea el Ministerio de Ambiente y modifica la ley 44 del 2006 que crea La Dirección de Recursos acuáticos
- Ley 106 del 08 de octubre de 1973, Artículo 17, Gobernadores, alcaldes y corregidores. Los Consejos municipales tendrán competencia exclusiva para el cumplimiento de funciones como dictar medidas a fin de conservar el medio ambiente.
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.
- Ley 14 del 07 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras medidas.
- Resolución N°506 de 6 de octubre de 1999, Por la cual el Ministro de Comercio e Industrias, aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44 -2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.
- Ley N°6 del 3 de febrero de 1997 “Por el cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del servicio Público de electricidad.
- Decreto Ejecutivo N°22 de 19 de junio de 1998 “Por medio del cual se reglamenta La ley N°6 del 3 de febrero de 1997.

## **5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

### **5.4.1 Planificación**

En esta fase se desarrollan los aspectos ambientales, (Elaboración de estudio de Impacto ambiental)

- En los aspectos ambientales se describieron los aspectos físicos: Cartografía, cobertura vegetal, Bióticos: Fauna y flora. Sociales: Percepción de la comunidad sobre el proyecto.
- Se determinaron los posibles impactos a producirse en el proyecto y sus medidas de mitigación.

#### **5.4.2 Construcción/ejecución**

- Toda la construcción de la línea se realizará por la servidumbre vial por lo que no serán afectados predios privados.
- Marcado de excavaciones
- Esta actividad consiste en la verificación de las distancias de los postes y marca de la excavación de cada poste, según el plano respectivo, por parte de un equipo de topógrafos.

##### **- Excavaciones y obras civiles**

Consiste en la limpieza del sitio del poste, de la vegetación existente en un área aproximada de 2 metros cuadrados, la excavación se realizará en forma manual, los postes se montarán sobre el suelo apisonando el suelo antes de poner el poste para evitar hundimientos. Una vez terminadas las obras, se rellenará la excavación con el material existente, el material sobrante quedará dispuesto uniformemente en el mismo sitio de cada poste.

##### **- Montaje de los postes**

Estos habrán de montarse garantizando su nivelación hasta una tolerancia de verticalidad de 0.2% sobre la altura. La localización de los postes, al estar a escala en los planos, podría variar en el terreno, teniendo el contratista la responsabilidad antes de proceder a la realización de los trabajos, de verificar la adecuada localización de los mismos y de sus vientos, de tal forma que no interfieran con entradas o que originen otro tipo de obstrucciones. La operación de izado de los postes debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material. Por tratarse de postes pesados, se recomienda sean izados con pluma o grúa, evitando que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste. En los postes de hormigón se realizará un compactado en el fondo de la excavación previo al izado de los mismos, de modo que el apoyo no se hunda en el terreno. La nivelación de los postes de hormigón se realizará mediante la colocación de vientos. Cuando estén terminados de

instalar los postes, que no lleven vientos, deberán estar perpendiculares al suelo y perfectamente alineados. Aquellos postes que lleven vientos deberán ser nivelados con una pequeña inclinación en el sentido contrario del conductor, de modo que después del tensado del conductor el apoyo adquiera su verticalidad.

#### - **Tendido, empalme, tensado**

**Herramientas:** El contratista deberá aportar todas las herramientas necesarias, que estarán suficientemente dimensionadas en previsión de roturas y accidentes, como son poleas, cables pilotos, máquinas de empalmar, andamios, etc.

**Máquina de frenado del conductor:** Dispondrá esta máquina de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor. Dichos tambores serán de aluminio, plástico, neopreno o cualquier otro material que será previamente aprobado por el inspector de obra. La relación de diámetros entre tambores y conductor será fijada por el inspector de obra. La máquina de frenado mantendrá constante la tensión durante el tendido limitando la tensión máxima y la velocidad de salida del cable. La bobina se frenará con el exclusivo fin de que no siga girando por su propia inercia, por variaciones de velocidad en la máquina de frenado. Nunca debe rebasar valores que provoquen daños en el cable por el incrustamiento en las capas inferiores.

**Poleas de tendido del conductor:** Para tender el conductor de aluminio-acero (ACSR), las gargantas de las poleas serán de aluminio, plástico o neopreno. El diámetro de la polea estará comprendido entre 25 y 30 veces el diámetro del conductor. Las poleas para el cable de acero podrán ser de acero, madera, plástico o neopreno, y siempre de un material de igual o menor dureza que el conductor. La superficie de la garganta de las poleas será lisa y exenta de porosidades y rugosidades. No se permitirá el empleo de poleas que por el uso presenten erosiones o acanaladuras provocadas por el paso de las cuerdas o cables piloto. La forma de la garganta tendrá una curvatura en su fondo comprendida entre el diámetro del conductor como mínimo y el diámetro de los empalmes provisionales y giratorios utilizados en el tendido. Las paredes laterales estarán inclinadas formando un ángulo entre sí comprendido entre 20° y 60° para evitar enganches. Los bordes deberán de ser biselados con el mismo fin. No se emplearán jamás poleas que se hayan utilizado para tendidos de conductores de cobre. Las poleas estarán montadas sobre cojinetes de bolas o rodillos, pero nunca con cojinete de fricción, de tal forma que permitan una fácil rodadura. Se colgarán directamente de los aisladores.

**Máquinas de empalmar:** El contratista aportará las máquinas de empalmar requeridas, efectuándose revisiones periódicas de las dimensiones finales del manguito y efectuando ensayos dimensionales de los empalmes realizados para comprobar que las hileras y matrices están dentro de las tolerancias exigidas.

**Mordazas:** Utilizará el contratista mordazas adecuadas para efectuar la tracción del conductor, que no dañen el aluminio del conductor. Se utilizará preferentemente mordazas del tipo preformado. En el caso de utilizarse mordazas con par de apriete, éste deberá ser uniforme, y si es de estribos, el par de apriete de los tornillos debe efectuarse de forma que no se produzca un desequilibrio.

**Máquina de tracción:** Podrá utilizarse como tal el cabrestante o cualquier otro tipo de máquina de tracción que el inspector de obra estime oportuno, en función del conductor y de la longitud del tramo a tender.

**Dinamómetros:** Será preciso utilizar dispositivos para medir la tracción del cable durante el tendido en los extremos del tramo, es decir, en la máquina de freno y en la máquina de tracción. El dinamómetro situado en la máquina de tracción ha de ser de máxima y mínima, con dispositivo de parada automática cuando se produzca una elevación anormal en la tracción de tendido. Serán suministrados por el contratista. Las curvas de calibración deben ser entregadas a la supervisión para su aprobación antes del tensado.

**Giratorios:** Se colocarán dispositivos de libre giro con cojinetes axiales de bolas o rodillos entre conductor y cable piloto para evitar que pase el giro de un cable a otro.

**Despeje de la servidumbre para el tendido:** La misma consiste en la remoción de todo el material vegetal con el fin de facilitar el riego del pescante y el mantenimiento futuro de la servidumbre durante la fase de operación del proyecto.

### **Método de montaje**

**Tendido:** Las bobinas han de ser tendidas sin cortar el cable y sin que se produzcan sobrantes. Si en algún caso una o varias bobinas deben ser cortadas, por exigirlo así las condiciones del tramo tendido, el contratista lo someterá a la consideración del director de obra sin cuya aprobación no podrá hacerlo. El cable se tendrá siempre en bobina y se sacará de éstas mediante el giro de estas. Durante el despliegue es preciso evitar el retorcido del

conductor con la consiguiente formación de cacas, que reducen extraordinariamente las características mecánicas de los mismos.

El conductor será revisado cuidadosamente en toda su longitud, con objeto de comprobar que no existe ningún hilo roto en la superficie ni abultamientos anormales que hicieran presumir alguna rotura interna. En el caso de existir algún defecto, el contratista deberá comunicarlo al inspector de obra quien decidirá lo que procede hacer. La tracción de tendido de los conductores será, como máximo, la indicada en las tablas de tensado definitivo de conductores que corresponda a la temperatura existente en el conductor. La tracción mínima será aquella que permita hacer circular los conductores sin rozar con los obstáculos naturales, tales como tierra, que al contener ésta sales, se depositarían en el conductor, produciendo efectos químicos que pudieran deteriorar el mismo. El anclaje de las máquinas de tracción y freno deberá realizarse mediante el suficiente número de puntos que aseguren su inmovilidad, aún en el caso de lluvia imprevista, no debiéndose nunca anclar estas máquinas a árboles u otros obstáculos naturales. La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de veinte poleas por conductor y por tramo; pero en el caso de existir poleas muy cargadas, ha de disminuir dicho número con el fin de no dañar el conductor. Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, postes y cimentaciones. En particular en los postes de ángulo y de anclaje.

**Empalmes:** El tendido del conductor se efectuará uniendo los extremos de bobinas con empalmes flexibles, que se sustituirán por definitivos, una vez que el conductor ocupe su posición final en la línea.

En ningún caso se autoriza el paso por una sola polea de los empalmes definitivos. El corte del cable se hará utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla. La preparación del extremo se efectuará cortando el aluminio con sierra o máquinas de corte circular, pero cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuadas. El método de efectuar el empalme se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichos empalmes. Una vez tendido el conductor, será necesario mantener su tracción con el fin de que nunca llegue a tocar tierra. Durante la sustitución de empalmes provisionales por definitivos, la maniobra se realizará

de forma que el resto de los conductores tenga la tracción necesaria para que no lleguen a tocar tierra.

**Tensado:** El anclaje a tierra para efectuar el tensado se hará desde un punto lo más alejado posible y como mínimo a una distancia horizontal del apoyo doble de su altura, equivalente a un ángulo de 150° entre las tangentes de entrada y salida del cable en las poleas. Se colocarán tensores de cable de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo como refuerzo, en los postes desde los que se efectúe el tensado. Las poleas serán en dicho apoyo de diámetro adecuado, para que el alma del conductor no dañe el aluminio. Aunque los postes de anclaje están calculados para resistir la solicitud de una fase en el extremo de una cruceta, si las demás solicitudes de las restantes fases están compensadas, se colocarán los tirantes previstos para compensar la solicitud de la fase del lado opuesto de la cruceta en que se efectúa la maniobra de engrapado. Todas las maniobras se harán con movimientos suaves y nunca se someterán los cables a sacudidas.

**Regulación de conductores:** La longitud total de la línea se dividirá en cantones. En cada cantón el inspector de la obra fijará los vanos en que ha de ser medida la flecha. Estos vanos pueden ser de regulación, o sea, aquellos en los que se mide la flecha ajustándola a lo establecido en la tabla de tendido, o de comprobación que señalarán los errores motivados por la imperfección del sistema empleado en el reglaje, especialmente por lo que se refiere a los rozamientos habidos en las poleas. Según sea la longitud del cantón, el perfil del terreno y la mayor o menor uniformidad de los vanos, podrán establecerse los siguientes casos:

- Un vano de regulación.
- Un vano de regulación y un vano de comprobación.

En aquellas áreas en que, por razón del perfil del terreno, los postes se hallen enclavados a niveles muy diferentes (terreno montañoso), el contratista deberá mantener constante la tensión horizontal del conductor en las grapas de alineación para la temperatura más frecuente del año y, por tanto, la verticalidad en las cadenas de aisladores de suspensión, no admitiéndose que las mencionadas grapas se desplacen en sentido de la línea, un valor superior al 1% de la longitud de la cadena de aisladores de suspensión. Despues del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán éstos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

En postes de amarre, se cuidará que en la maniobra de engrapados no se produzcan esfuerzos superiores a los admitidos por dichos postes, y en caso necesario el contratista colocará tensores y vientos para contrarrestar los esfuerzos anormales. El método de efectuar la colocación de grapas se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichas grapas. En postes de alineación, la colocación de los conductores sobre el aislador tipo poste se hará por medio de estrobo de cuerda o de nylon para evitar daños al conductor. En el caso de que sea preciso correr la grapa sobre el conductor para conseguir el aplomado de las cadenas de aisladores, este desplazamiento nunca se hará a golpes: se suspenderá el conductor, se aflojará la grapa y se correrá a mano donde sea necesario.

**Protección y cruzamientos:** Las protecciones en caminos, calles, carreteras, veredas, líneas eléctricas, telefónicas, telegráficas, etc., serán por cuenta del contratista. En los cruzamientos de líneas eléctricas de cualquier tensión, o en los trabajos a efectuar en las proximidades de dispositivos con tensión, se tomarán todas las precauciones conocidas (corte de tensión, puesta a tierra, etc.).

#### **5.4.3 Operación**

Esta fase consiste en la distribución de la energía en forma continua, en la misma se realizan exploraciones periódicas por parte del personal de la empresa con el fin de reparar postes y cambios de aisladores, los mismos son realizados por trabajadores especializados, también se realizan supervisiones para determinar si existen acercamientos o interferencia significativa de la vegetación con los conductores de las líneas, en caso de darse se procederá a la poda de esta vegetación dentro de la zona de servidumbre. Debido a la escasa vegetación y la topografía del terreno la afectación por la vegetación será mínima.

#### **5.4.4 Abandono**

El proyecto es de carácter permanente, no obstante, al terminar la fase de construcción se deberá dejar el área libre de desechos, los mismos deberán ser recogidos y depositados en vertederos autorizados.

#### 5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

**Cuadro N°3. Cronograma de las Fases del Proyecto**

| # | Fases                      | Meses |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|----------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   |                            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 | Planificación              | X     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2 | Construcción / Ejecución   | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  |    |
| 3 | Operación                  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  |
| 4 | Abandono (no se contempla) |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  |

#### 5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPOS A UTILIZAR

La infraestructura para desarrollar es una línea de media tensión eléctrica de 20 km. La misma deberá ser aérea en simple circuito trifásico, con un voltaje de 115 kV y se construirá con cable 636ACSR, estará soportada con aislamiento rígido en postes de hormigón pretensado centrifugado de 12 a 16 metros de altura.

#### Equipos

En la fase de construcción se utilizarán los siguientes equipos: apertura de hoyos se realizará en forma manual y mecánica, en forma manual se realizará con coas y palas y en forma mecánica con camiones equipados con perforador, para el transporte de los postes se utilizarán camiones equipados con grúas para su descarga.

Otros equipos: poleas, cables pilotos, máquinas de empalmar, andamios, máquina de frenado del conductor la misma constará de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor.

#### 5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

##### Construcción

Durante la construcción de la línea solo se requerirán 405 postes de concreto que serán comprados a proveedores especializados, cables de calibre 1/0 solo se necesitará combustible para los equipos de instalación. La misma será adquirida en el comercio local.

## **Operación**

Durante la fase de operación solo se requerirán insumos básicos como: piezas de cambio como aisladores, y motosierras para la poda de ramas que pudiesen afectar la línea sobre todo para la casa de máquinas.

### **5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte, público, otros).**

**Agua:** No será necesario el uso de agua durante la construcción de la obra.

**Energía:** No se requerirá energía para la construcción la construcción de esta obra.

**Aguas Servidas:** Las únicas aguas servidas será la producida por los trabajadores que instalarán la línea, los mismos contarán con servicios portátiles el cual será contratado con empresas especializadas.

**Vías de Acceso:** No será necesario construir vías de acceso ya que la línea será construida por la servidumbre vial.

**Transporte Público:** De ser necesario los trabajadores utilizarán el transporte público del área o tendrán su propio equipo de transporte.

### **5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.**

- Durante la fase de construcción se utilizarán unos **20** trabajadores tales como operadores de camiones y trabajadores manuales.
- Cabe recalcar, que no será construido ningún campamento ya que la empresa subcontratará la instalación de la línea y la empresa subcontratista alquilará residencias en el área cercanas al proyecto, de ser necesario

## **5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS SUS FASES.**

En el cuadro siguiente se describen el tipo y manejo que se le dará a los desechos en cada una de las fases de la obra.

**Cuadro N°4. Manejo y disposición de desechos en todas sus fases**

| Actividad                                     | Fase         | Insumos                      | Desechos / emisiones  | Medidas   |
|---|--------------|------------------------------|---|---|
| Adecuación de servidumbre de la línea         | Construcción | Motosierras                  | Material vegetal, desechos de los trabajadores  | Se dispondrán en los sitios de vertederos de esa región   |
| Apertura de hoyos para instalación de postes. | Construcción | Camiones, palacoas           | Material sobrante de la excavación, suelo, desechos de los trabajadores, emisiones de los camiones      | Se dispondrá en el mismo sitio donde fue extraído, mediante una readecuación y revegetación del sitio. Contar con equipos en buen estado. Los desechos de los trabajadores se recogerán en bolsas y se dispondrán en los vertederos |
| Transporte de los postes                      | Construcción | Vehículos                    | Gases o ruido de los vehículos  | Mantenimiento de los vehículos.   |
| Riegue y tendido del pescante y conductor     | Construcción | Cables en carretes de madera | Carretes de madera, desechos de los trabajadores (Bolsas plásticas, envases de comida, cigarrillos etc. | Disponerlos en los vertederos autorizados   |
| Empalme y regulación                          | Operación    |                              | Ninguno   |   |
| Mantenimiento de las áreas de servidumbres    | Operación    | Motosierras                  | Material vegetal, desechos de los trabajadores  | Disponerlos en vertederos autorizados   |

### 5.7.1 Sólidos.

En la fase de construcción solo se producirán desechos sólidos de los trabajadores (envases de comidas y bebidas) y materiales resultantes de la instalación de la línea. Pero los mismos serán recogidos en bolsas negras y trasladados al vertedero más cercano al sitio del proyecto. Además, se realizará la separación de residuos y los que se puedan reciclar se gestionarán con gestores autorizados.

### 5.7.2 Líquidos.

En la fase de construcción solo habrá desechos líquidos producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, las mismas serán dispuestas en sanitarios portátiles alquilados por la empresa constructora. En la fase de operación la actividad se reduce a trabajos eventuales de inspección, mantenimiento o reparación por daños, utilizando poco personal, los mismos ubicarán los restaurantes o comercios, entre otros, que estén cercano

al sitio de trabajo, cuenten con sanitarios para uso del público, a los que puedan acceder los trabajadores.

#### **5.7.3 Gaseosos.**

Los únicos desechos gaseosos serán los emitidos por los equipos mecánicos durante la fase de construcción, para ello se prevé contar con equipos en óptimas condiciones y se les dará el mantenimiento requerido, fuera del área del proyecto.

#### **5.7.4 Peligrosos.**

No se prevé el uso de sustancias peligrosas en ninguna fase del proyecto, las únicas sustancias contaminantes serían en la fase de construcción tales como combustibles y lubricantes contenidos en los equipos mecánicos utilizados. El almacenamiento en campo de estas sustancias es nulo prácticamente, ya que la empresa se asegurará de cada equipo mecánico a utilizarse llegue cada día al sitio de trabajo en óptimas condiciones y abastecidos de combustibles y aceites de las subestaciones existentes el área cerca al proyecto.

### **5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELOS**

El área donde se desarrollará el proyecto se ubica paralelamente a la servidumbre de la carretera existente y en algunos puntos está la red de la línea existente. El sitio es colindante al área semiurbana y no afecta los planes de uso de suelos propios de esa área.

### **5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN**

El monto global de la inversión se estima en B/. 1.704.267,78.

## **6. DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO**

### **6.1 Caracterización del suelo**

La capacidad agrológica se presenta en un mapa cuya confección está basada en el mapa de suelos elaborado por Catastro Rural CATAPAN y la contribución inédita del IDIAP 1987 con el trabajo del Ing. Santander Jaramillo y revisado en 2003. Para una mejor comprensión, se utiliza la clasificación usada por el Servicio de Agricultura de los EEUU (las 8 clases de suelos). Según la clasificación casi el 70% de los suelos tienen vocación forestal y en menor cantidad para una ganadería sostenible cosa que no ocurre en la práctica. Esta actividad se alterna con el cultivo de maíz o frijol ya sea mecanizado o a chuzo, ésta es la razón por lo que el establecimiento de pastos mejorados es limitado obligándose año tras año a utilizar el residuo de la cosecha y el pasto natural para alimentar el ganado.

#### **6.1.1 Descripción del uso del suelo**

Actualmente los suelos son utilizados para actividades agrícolas, construcción de viviendas particulares, proyectos inmobiliarios, construcción de infraestructuras para el funcionamiento de los servicios públicos (agua, luz, carretera, comunicación), entre otros.

#### **6.1.2 Deslinde de la propiedad**

El terreno donde se instalará el tendido eléctrico forma parte de la servidumbre de vial del Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Vivienda.

### **6.2 Topografía**

El terreno es caracterizado por ser de relieve plano con pendientes suaves en su mayor parte.

### **6.3 Hidrología**

A lo largo del recorrido de la carretera y donde también se ubica el actual tendido eléctrico solo atraviesa una fuente superficial natural, pero no será afectado porque todo el recorrido de la línea es aéreo.

#### **6.3.1. Calidad de las aguas superficiales**

La línea para construirse no afecta la calidad de las aguas superficiales, pues su recorrido es mayormente aéreo.

## **6.4 Calidad del Aire**

La calidad del aire en el área buena, debido a que no hay presencia de elementos que alteren la calidad de este, a excepción de vehículos que circulan la zona.

### **6.4.1 Ruido**

No existen en la zona fuentes generadoras de ruido que puedan afectar la población, durante la fase de construcción los ruidos serán moderados y temporales.

### **6.4.2 Olores**

No existen industrias u otras fuentes generadoras de malos olores por lo que no se perciben malos olores en el área del proyecto.

## **7. DESCRICIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO**

### **7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA**

El área del proyecto está conformada por tierras dedicadas a la ganadería y la agricultura, para la construcción del sólo se afectarían los árboles que se encuentren en las cercas a orillas de la servidumbre vial; no obstante, se tendrá que podar algunas ramas que pudiesen afectar el tendido eléctrico. La vegetación existente está compuesta por pastos y gramíneas bajas (*Andropogon bicornis* especies). También se encuentran dispersos algunos árboles de Neem *Azadirachta indica* A.Juss. mango (*Manguifera indica*) macano (*Dyphisa robinoides*), nance (*Byrsonima crassifolia*).

#### **7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)**

##### **- Metodología:**

Debido a las características del proyecto en el cual la línea será construida por el área de servidumbre vial, que en su mayoría ha sido afectada para actividades ganaderas se hizo un recorrido por toda la vía donde se construirá la línea describiendo, más que todo, la vegetación utilizada para cercas y árboles existentes en la servidumbre.

##### **- Caracterización general de la vegetación del área de estudio:**

En el área donde se establecerá el proyecto se identificaron dos asociaciones vegetales de importancia a saber: a) Vegetación de Sabanas conformadas por pastos y herbazales, además de árboles frutales cerca de las viviendas.

### a) Vegetación de Sabanas (Pastos y herbazales)

Esta área es utilizada para la ganadería extensiva, predomina la vegetación herbácea con árboles y arbustos aislados, entre los pastos predominan el Pasto *Hypharremia rufa* (Faragua), *Brachiaria decumbens*, *Paspalum sp.* Entre la vegetación arbustiva sobre todo en las cercas y áreas de servidumbre se destacan: Neem *Azadirachta indica* A.Juss. Mango (*Manguifera indica*) *Byrsonima crassifolia* (Nance), marañon (*Ancarodium excelsum*), (*Bursera simaruba* (Carate), *Guazuma ulmifolia* (Guacimo), *Cedrela odorata* (Cedro amargo), *Gliricidia sepium* (Balo), *Diphysa robinoides* (Macano), *Corotu* (*Enterolobium cyclocarpum*), Teca (*Tectona grandis*). Ver inventario de árboles en anexo que serán afectado por la construcción de la línea.

**Observación:** Todos estos árboles están siendo cortados por los trabajos de ampliación de la carretera La Arena Pesé que está iniciando la construcción. (Ver árboles cortados y marcados para ser cortados.

**Cuadro N°5. Listado de especies a afectar por la construcción de la Línea**

| Nº | Nombre común | Nombre científico               | Diámetro (Cm) | Área basal (M2) | Calidad de fuste (A,B,C) | Volumen (M <sup>3</sup> ) | Altura total (m) | Altura com. (m) | Talar |
|----|--------------|---------------------------------|---------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|-------|
| 1  | Panamá       | <i>Sterculia apetala</i>        | 96            | 0.7238          | C                        | 1.6286                    | 8                | 5               | T     |
| 2  | Carate       | <i>Bursera simaruba</i>         | 26            | 0.0531          | A                        | 0.2230                    | 12               | 6               | T     |
| 3  | Corotú       | <i>Enterolobium cyclocarpum</i> | 83            | 0.5411          | A                        | 2.2725                    | 10               | 6               | T     |
| 4  | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 24            | 0.0452          | C                        | 0.0204                    | 9                | 1               | T     |
| 5  | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 39            | 0.1195          | C                        | 0.1075                    | 5                | 2               | P     |
| 6  | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 10            | 0.0081          | C                        | 0.0073                    | 5                | 2               | P     |
| 7  | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 46            | 0.1673          | C                        | 0.0753                    | 11               | 1               | P     |
| 8  | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 24            | 0.0448          | C                        | 0.0604                    | 9                | 3               | P     |
| 9  | Guachapali   | <i>Samanea saman</i>            | 41            | 0.1304          | C                        | 0.0587                    | 8                | 1               | P     |
| 10 | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 30            | 0.0688          | C                        | 0.1549                    | 9                | 5               | P     |
| 11 | Guácimo      | <i>Azadirachta indica</i>       | 31            | 0.0755          | C                        | 0.0340                    | 5                | 1               | P     |
| 12 | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 54            | 0.2300          | C                        | 0.1035                    | 9                | 1               | P     |
|    | Mango        | <i>Manguifera indica</i>        | 33            | 0.0855          | C                        | 0.0770                    | 11               | 2               | P     |
| 14 | Harino       | <i>Andira inermis</i>           | 98            | 0.7543          | C                        | 0.6789                    | 8                | 2               | P     |
| 15 | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 28            | 0.0616          | C                        | 0.0277                    | 8                | 1               | P     |
| 16 | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 29            | 0.0661          | C                        | 0.0594                    | 11               | 2               | P     |
| 17 | Carate       | <i>Bursera simaruba</i>         | 20            | 0.0314          | B                        | 0.0565                    | 9                | 3               | P     |
| 18 | Teca         | <i>Tectona grandis</i>          | 25            | 0.0484          | A                        | 0.1307                    | 10               | 6               | P     |
| 19 | Teca         | <i>Tectona grandis</i>          | 26            | 0.0535          | C                        | 0.0482                    | 9                | 2               | P     |

| Nº | Nombre común   | Nombre científico               | Diámetro (Cm) | Área basal (M2) | Calidad de fuste (A,B,C) | Volumen (M <sup>3</sup> ) | Altura total (m) | Altura com. (m) | Talar |
|----|----------------|---------------------------------|---------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|-------|
| 20 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 28            | 0.0616          | C                        | 0.0554                    | 6                | 2               | P     |
| 21 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 29            | 0.0661          | C                        | 0.0297                    | 4                | 1               | P     |
| 22 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 26            | 0.0531          | C                        | 0.0239                    | 9                | 1               | P     |
| 23 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 28            | 0.0616          | C                        | 0.0277                    | 9                | 1               | P     |
| 24 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 29            | 0.0661          | A                        | 0.1849                    | 11               | 4               | P     |
| 25 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 27            | 0.0573          | C                        | 0.0258                    | 9                | 1               | P     |
| 26 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 25            | 0.0497          | C                        | 0.0670                    | 10               | 3               | P     |
| 27 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 20            | 0.0326          | C                        | 0.0147                    | 9                | 1               | P     |
| 28 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 26            | 0.0531          | C                        | 0.0239                    | 9                | 1               | P     |
| 29 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 27            | 0.0573          | C                        | 0.0773                    | 10               | 3               | P     |
| 30 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 28            | 0.0616          | C                        | 0.0277                    | 9                | 1               | P     |
| 31 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 26            | 0.0531          | B                        | 0.0637                    | 9                | 2               | P     |
| 32 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 27            | 0.0573          | C                        | 0.0258                    | 9                | 1               | P     |
| 33 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 25            | 0.0491          | C                        | 0.0221                    | 7                | 1               | P     |
| 34 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 28            | 0.0616          | C                        | 0.0277                    | 10               | 1               | P     |
| 35 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 22            | 0.0368          | C                        | 0.0166                    | 7                | 1               | P     |
| 36 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 30            | 0.0703          | C                        | 0.0633                    | 9                | 2               | P     |
| 37 | Teca           | <i>Tectona grandis</i>          | 26            | 0.0535          | C                        | 0.0241                    | 9                | 1               | P     |
| 38 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 38            | 0.1134          | C                        | 0.0510                    | 8                | 1               | P     |
| 39 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 22            | 0.0390          | C                        | 0.0175                    | 9                | 1               | P     |
| 40 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 26            | 0.0531          | C                        | 0.0239                    | 8                | 1               | P     |
| 41 | Espave         | <i>Anacardium excelsum</i>      | 42            | 0.1385          | C                        | 0.0623                    | 8                | 1               | P     |
| 42 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 36            | 0.1018          | C                        | 0.0458                    | 9                | 1               | P     |
| 43 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 36            | 0.1016          | B                        | 0.1219                    | 8                | 2               | P     |
| 44 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 38            | 0.1108          | B                        | 0.0665                    | 8                | 1               | P     |
| 45 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 33            | 0.0877          | C                        | 0.0395                    | 8                | 1               | P     |
| 46 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 80            | 0.5027          | C                        | 0.2262                    | 8                | 1               | T     |
| 47 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 81            | 0.5153          | C                        | 0.2319                    | 8                | 1               | T     |
| 48 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 83            | 0.5411          | C                        | 0.2435                    | 9                | 1               | T     |
| 49 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 81            | 0.5153          | C                        | 0.2319                    | 8                | 1               | P     |
| 50 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 71            | 0.3959          | C                        | 0.1782                    | 8                | 1               | P     |
| 51 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 42            | 0.1385          | C                        | 0.0623                    | 8                | 1               | P     |
| 52 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 45            | 0.1590          | C                        | 0.0716                    | 8                | 1               | P     |

| Nº | Nombre común   | Nombre científico               | Diámetro (Cm) | Área basal (M2) | Calidad de fuste (A,B,C) | Volumen (M <sup>3</sup> ) | Altura total (m) | Altura com. (m) | Talar |
|----|----------------|---------------------------------|---------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|-------|
| 53 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 43            | 0.1429          | C                        | 0.0643                    | 9                | 1               | P     |
| 54 | Mango          | <i>Manguifera indica</i>        | 42            | 0.1366          | C                        | 0.0615                    | 9                | 1               | P     |
| 55 | Mango          | <i>Manguifera indica</i>        | 43            | 0.1452          | C                        | 0.0653                    | 9                | 1               | P     |
| 56 | Mango          | <i>Manguifera indica</i>        | 44            | 0.1521          | C                        | 0.0684                    | 8                | 1               | P     |
| 57 | Cedro amargo   | <i>Cedrela odorata</i>          | 25            | 0.0509          | C                        | 0.0229                    | 7                | 1               | P     |
| 58 | Mango          | <i>Manguifera indica</i>        | 31            | 0.0764          | C                        | 0.0344                    | 8                | 1               | P     |
| 59 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 81            | 0.5153          | C                        | 0.2319                    | 7                | 1               | P     |
| 60 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 83            | 0.5411          | C                        | 0.2435                    | 9                | 1               | P     |
| 61 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 86            | 0.5809          | C                        | 0.2614                    | 8                | 1               | P     |
| 62 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 70            | 0.3848          | C                        | 0.1732                    | 9                | 1               | P     |
| 63 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 48            | 0.1790          | C                        | 0.0806                    | 8                | 1               | P     |
| 64 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 40            | 0.1284          | C                        | 0.0578                    | 9                | 1               | P     |
| 65 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 35            | 0.0963          | A                        | 0.3370                    | 10               | 5               | P     |
| 66 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 33            | 0.0844          | C                        | 0.0380                    | 9                | 1               | P     |
| 67 | Caoba africano | <i>Khaya senegalensis</i>       | 31            | 0.0733          | C                        | 0.0330                    | 9                | 1               | P     |
| 68 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 27            | 0.0575          | C                        | 0.0259                    | 9                | 1               | P     |
| 69 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 39            | 0.1165          | C                        | 0.0524                    | 8                | 1               | P     |
| 70 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 42            | 0.1387          | C                        | 0.0624                    | 9                | 1               | P     |
| 71 | Corotú         | <i>Enterolobium cyclocarpun</i> | 15            | 0.0183          | C                        | 0.0165                    | 7                | 2               | P     |
| 72 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 49            | 0.1912          | C                        | 0.2581                    | 10               | 3               | P     |
| 73 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 58            | 0.2642          | B                        | 0.4756                    | 7                | 3               | P     |
| 74 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 60            | 0.2827          | C                        | 0.1272                    | 9                | 1               | P     |
| 75 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 63            | 0.3117          | C                        | 0.2806                    | 8                | 2               | P     |
| 76 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 65            | 0.3318          | C                        | 0.1493                    | 8                | 1               | P     |
| 77 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 63            | 0.3117          | C                        | 0.1403                    | 8                | 1               | P     |
| 78 | Guácimo        | <i>Guazuma ulmifolia</i>        | 64            | 0.3217          | A                        | 1.1259                    | 11               | 5               | P     |
| 79 | Mango          | <i>Manguifera indica</i>        | 64            | 0.3217          | C                        | 0.1448                    | 10               | 1               | P     |
| 80 | Mango          | <i>Manguifera indica</i>        | 69            | 0.3739          | C                        | 0.1683                    | 7                | 1               | P     |
| 81 | Carate         | <i>Bursera simaruba</i>         | 72            | 0.4072          | C                        | 0.1832                    | 10               | 1               | P     |
| 82 | Carate         | <i>Bursera simaruba</i>         | 72            | 0.4072          | B                        | 0.4886                    | 10               | 2               | P     |

| Nº | Nombre común               | Nombre científico        | Diámetro (Cm) | Área basal (M2) | Calidad de fuste (A,B,C) | Volumen (M <sup>3</sup> ) | Altura total (m) | Altura com. (m) | Talar |
|----|----------------------------|--------------------------|---------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-----------------|-------|
| 83 | Mango                      | <i>Manguifera indica</i> | 73            | 0.4185          | C                        | 0.1883                    | 11               | 1               | P     |
|    |                            |                          |               |                 |                          |                           |                  |                 |       |
|    | <b>T: Tala 7 arboles</b>   |                          |               |                 |                          |                           |                  |                 |       |
|    | <b>Poda: P: 76 arboles</b> |                          |               |                 |                          |                           |                  |                 |       |

**Imágenes de algunos momentos del inventario forestal realizado en la servidumbre de la carretera La Arena – Pesé.**



## 7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

Durante el recorrido de campo en el sitio del proyecto solo se identificaron algunas especies de aves tales como: Gallotes (*Cragyps atratus*), garzas garapateras (*Bulbucus ibis*), tortolitas (*Leptotila verreauxi*).

## **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

Esta sección busca describir los factores demográficos, socioeconómicos y culturales del área directamente afectada por el proyecto en estudio.

El proyecto es de carácter lineal, a desarrollarse desde la Subestación Eléctrica (SE) ubicada en La Arena hasta la comunidad de Pesé (en el distrito de Pesé, la longitud del proyecto es de 20 Km, la instalación de postes y utilizando la servidumbre de la carretera.

### **8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN LOS SITIOS COLINDANTES**

El área estudiada es considerada una comunidad semiurbana<sup>1</sup> por tener acceso a servicios públicos, una carretera principal, un sistema de comunicación por medio de líneas telefónicas, instalaciones educativas y religiosas, y también áreas con planes de desarrollo residencial dentro de las normas de desarrollo urbano del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). El uso del suelo es sobre todo explotado por los residentes del área en actividades del sector primario (donde sobresalen la agricultura de subsistencia y la ganadería extensiva) y terciario (básicamente en lo que respecta a hoteles, hostales, comercios locales, oficinas estatales y privadas).

### **8.2. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A través del Plan de Participación Ciudadana).**

Está sección cuenta con las opiniones de los residentes más cercanos al perímetro del proyecto en estudio. La consulta se realizó mediante el uso de técnicas de investigación tales como:

- a) **Encuestas:** Se consultaron aleatoriamente a 20 residentes del área de influencia directa del proyecto, con un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas para determinar su percepción del proyecto en estudio. La población participativa fueron los mayores de 18 años, de ambos sexos.
- b) **Entrevista:** Dirigida específicamente a actores claves identificados durante el trabajo de investigación hecho en campo, en este caso fue visitado el Municipio de Pesé, que en

---

<sup>1</sup> Se constituye una zona semiurbana es aquella donde moran más de 10,000 personas en el área, pero menos de 15,000. Según la Tabla No 11 del informe “Resultados Finales Básicos del XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, levantado en el año 2010, el corregimiento de Pesé cuenta con aproximadamente 12,397 personas en un área de 146.3 km2.

ausencia del alcalde **Sr. Erick Guerrero**, fue entrevistada la **Sra. Edith Díaz**; secretaria de la Alcaldía de Pesé, y el H.R. del corregimiento de Barrero, **Sr. Pedro Duarte**, entre otros.

- c) **Interacción directa con los actores:** Con el uso del método Observador Participante se logró conversar directamente con cada persona a la cual se le brindo la información general del proyecto y se solventaron todas las inquietudes y preguntas que hicieron previo a la aplicación de la encuesta.
- d) **Observación Directa:** Método utilizado por el consultor para describir hechos, sucesos, comportamientos y el ambiente del área durante la estadía del estudio. La información generada de este instrumento se utilizar para reforzar el contenido de la información obtenida de los otros instrumentos aplicados.

### 8.2.1 Objetivo del Plan de Participación Ciudadana

Generar un escenario efectivo de participación libre y voluntaria de la población directamente influenciada por el proyecto, de tal manera que, además de conocerlo, puedan brindar sus opiniones que permitan definir la posición a favor o en contra que tengan sobre la ejecución de esta obra.

#### 8.2.1.1. Percepción Generada de las Encuestas Aplicadas

##### a) *Perfil del Encuestado (Sexo y Edad)*

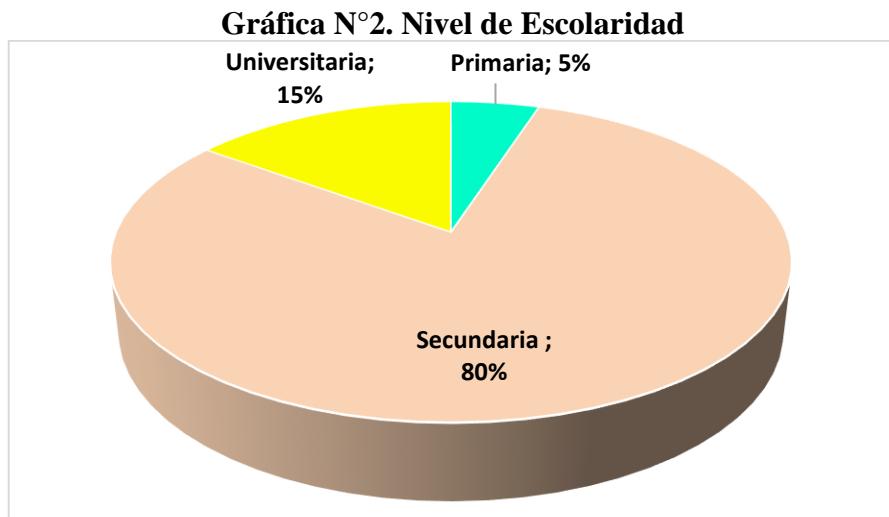
De acuerdo a los resultados obtenidos, la participación estuvo representada, por el **35%** del sexo **Masculino** y el **65%** del **Femenino**. En tanto que la participación por edad quedó distribuida en los siguientes grupos. De 18 a 31 años el **50%**; De 31 a 40 años el **10%**; De 41 a 50 años el **15%**; De 51 años y más el **25%**. Ver resultados expresados en la gráfica siguiente.

**Gráfica N°1. Participación de los Encuestados por Sexo y Grupo de Edades**



**b. Nivel de Escolaridad**

Los resultados de este indicador reflejan una educación moderada ya que el **80%** alcanzo su preparación hasta el **nivel Secundario**; Con el **15%** se ubica la población con preparación hasta el **nivel Universitario**, y con el **5%** hasta el **nivel Primario**. Ver gráfica siguiente.



Entre las funciones desempeñadas por los participantes se destacan: Ama de casa, Funcionario, Comerciante Independiente, Empleado de Empresa Privada, Estudiante, Jubilado, Transportista, Ayudante de albañil, Desempleado, Mecánico.

**c. ¿Cómo evalúa usted la Calidad del Servicio Energético en esta zona poblada?**

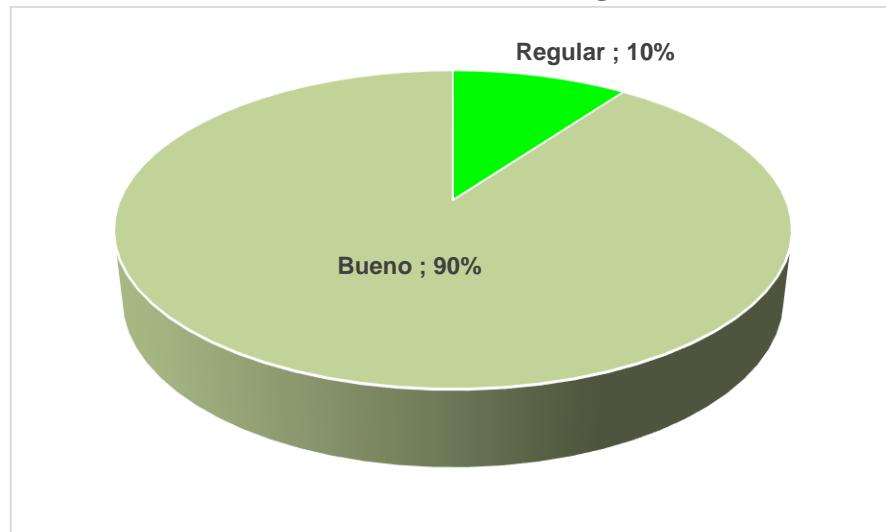
Los resultados de esta pregunta indican que el **90%** lo consideran **Bueno** la ejecución de este proyecto debido a que:

- Siempre hay bajones y apagones.
- Se tarda mucho el tiempo de retorno de la electricidad.
- Sobre todo, es peor en las noches
- Además de la deficiencia del sistema, la atención a las quejas no es oportuna.

El **10%** considera que el servicio es **Regular** porque:

- La gente se queja mucho por los apagones y daños de los equipos electrodomésticos.
- La Atención al público no es muy buena y oportuna.
- La empresa demora mucho en dar respuesta a las quejas presentadas por los usuarios.

**Gráfica N°3.**  
**Cómo Evalúa Usted la Calidad del Servicio Energético en esta Zona Poblada**



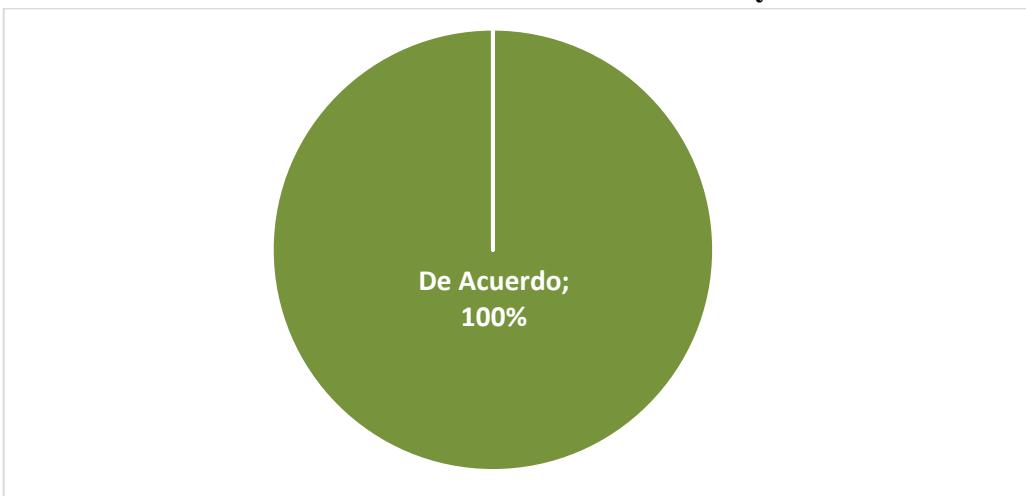
**d. Concretamente ¿Cuál es su Posición frente al Desarrollo de este Proyecto?**

Esta pregunta, permite que el ciudadano defina su posición frente al proyecto en base a la opinión expresada.

Considerando este aspecto, se puede señalar que el **100%** de las opiniones expresadas por los encuestados indican estar **De Acuerdo** con el desarrollo de este proyecto. Entre los comentarios más destacados que sustentan esta posición, se tienen:

- Parece que puede ayudar a resolver el problema de los bajones y apagones de electricidad
- Es un buen proyecto para dar la respuesta que necesita la población
- Después que sea para mejorar lo que tenemos.
- Es una noticia alentadora porque es para mejorar las cosas
- Esta mejora puede traer prosperidad y mejor servicio.
- Habrá oportunidades de empleos,
- Es parte del desarrollo del área
- Porque espero que esta mejora al sistema genere beneficios a los sectores poblados colindantes.

**Gráfica N°4.**  
**Posición de los Consultados sobre el Proyecto**



Entre las recomendaciones básicas expresadas, se destacan:

- Que haya oportunidades de empleos para la gente del área.
- Que mejore el servicio pero que no sea más caro
- Que también el servicio pueda llegar a los sectores poblados aledaños
- Mejorar el servicio de atención de las quejas presentadas
- Comunicar con tiempo a la gente los trabajos que se van a hacer para organizarse
- Conservar la poca vegetación que hay sobre la carretera.
- Que no obstruyan las entradas de los negocios y viviendas
- Mantener todas señalizaciones en la vía y personal para orientar el tráfico.
- Que el proyecto cumpla con todas las expectativas por la cual fue creado.

**Las imágenes siguientes describen algunos de los momentos del proceso de consulta ciudadana realizado en el área de influencia directa del proyecto.**







### **8.2.1.2. Entrevista a Actores Claves.**

La implementación de esta herramienta metodológica se enfoca directamente sobre los actores claves identificados durante el trabajo sociológico realizado en campo, siendo éstos; La Sra. Edith Díaz, Secretaría de la Alcaldía de Pesé que, en ausencia del Sr. Erick Guerrero, -expreso su punto de vista respecto al proyecto en estudio; funcionarios de la Junta Comunal de Corregimiento de Barrero y la Casa de la Juez de Paz.

- **Sra. Edith Díaz: Secretaría de la Alcaldía Municipal de Pesé.**

Es un proyecto muy positivo para el distrito porque actualmente están ocurriendo muchos apagones y bajones de luz que afecta el desenvolvimiento de los servicios públicos y las actividades comerciales. En esta institución se reciben muchas quejas sobre el daño de los equipos tecnológicos por el problema del inestable servicio de electricidad. Esperamos con ansias este proyecto para que haya una solución a este problema.

Le pedimos a la empresa que trate de minimizar los impactos sobre la vegetación ya que tenemos que cuidar lo poco que queda en el área. Esta institución esta anuente a brindar cualquier apoyo que requiera la empresa durante el desarrollo de esta obra.



Alcaldía Municipal de Pesé



Sra. Edith Díaz: secretaria de la Alcaldía

**Sra. Lilia Espinoza** (*Secretaría del H.R. Pedro Duarte*) y **Sr. Feliciano Franco:** (*Unidad Administrativa de la Junta Comunal*)

Consideramos que es un proyecto muy importante para la población, porque existen muchas quejas por el actual servicio que se brinda. Esto preocupa sobre todo por las noches ya que las áreas pobladas pasan mucho tiempo a oscuras cuando ocurren los apagones. Existen unas pequeñas industrias como la porcina y otras pequeñas requieren de una estabilidad energética para poder mantener una frecuencia en la producción.

Junta Comunal del Corregimiento de Barrero



Entrevista con funcionario de esa instancia pública



### **8.3. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES.**

La construcción de este tendido eléctrico es un proyecto lineal mayormente aéreo, el cual se construirá en una zona que antrópicamente ha sido intervenida por el desarrollo estructural generado como efecto colateral del crecimiento y expansión demográfica que ha registrado esta región a lo largo de las décadas transcurridas, por lo que descripción de este acápite no aplicaría para este informe. No obstante, de descubrirse algún tipo de vestigio histórico o arqueológico, durante la construcción del proyecto, se recomienda consultar inmediatamente con un profesional de dicha área y se suspenda temporalmente cualquiera actividad que se esté realizando en ese momento, para hacer el rescate respectivo.

### **8.4. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.**

El área referente en este estudio constituye a una zona semiurbana en vías de transición a una zona urbana. Cuya evolución demográfica se concentra mayormente paralelo a la carretera principal, rodeada en su mayor extensión de terreno dedicadas a la actividad agropecuaria, proyectos de desarrollo energético por medio de la instalación de paneles solares, en el área céntrica de la comunidad de Pesé se concentra la mayor parte de la población y con ello el crecimiento estructural conformado por las viviendas, oficinas públicas y privadas, locales comerciales, infraestructuras básicas, campo o área deportivo y recreación, entre otros.

**Panorama General del Distrito de Pesé**



**Infraestructuras importantes del distrito de Pesé.**



**Alcaldía Municipal**



**Hospital Público**



**Carretera Principal**

## **9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.**

### **9.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS**

#### **9.1.1. Criterios para la Caracterización de los Impactos.**

**a. Carácter:** Aspecto que indica si un impacto mejora o deteriora las condiciones de la línea base ambiental, y se clasifica en:

- Positivo (+): Impacto que provoca un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o un beneficio socioeconómico de la comunidad involucrada.
- Negativo (-): Impacto que indica un deterioro de las condiciones presentadas en la línea base ambiental.
- Neutro (+/-): Impacto que no modifica la condición presentada en la línea base ambiental.

**b. Tipo:** Aspecto que indica si el proyecto es responsable del impacto o causa el impacto a través de otras variables

- Directo (D): Cuando el componente afectado recibe el impacto de la actividad u obra del proyecto sin la participación intermedia de otros componentes.
- Indirecto (I): Cuando el componente ambiental afectado recibe a través de otra variable afectada, y no directamente por acción del proyecto.

**c. Extensión:** Aspecto que indica la distribución espacial del impacto y se clasifica en:

- Localizado (L): Cuando el origen y/o manifestación del impacto se genera en un sector específico del área de influencia de la fuente.
- Extensivo (E): Cuando el impacto se manifiesta en diferentes sectores del área de influencia directa.

- Regional (R): Cuando el impacto trasciende fuera del área de influencia directa del proyecto.

**d. Intensidad (I).** Se determina el grado de incidencia de la acción sobre el ambiente.

*Alto:* Expresa una destrucción o modificación muy fuerte del factor impactado, de ser una destrucción completa se identifica como Total

*Medio:* Situación intermedia del impacto.

*Bajo:* El efecto se expresa en una destrucción o modificación mínima de factor.

**e. Duración (D):** Establece el período de tiempo durante el cual las acciones propuestas involucran cambios ambientales. La misma es independiente del carácter de reversibilidad que presente el impacto. Para determinar un valor o escala estándar se aplica un rango en los siguientes plazos

- >10 años para definir una acción a un periodo **Largo**
- De 5 a 10 años define una acción a un periodo **Mediano**
- De 0 a 5 años define una acción a un periodo **Corto**

**f. Importancia Ambiental:** Se refiere al grado de incidencia, cambios o modificaciones generadas por el impacto sobre un área de importancia ambiental. La misma se determina en:

- *Alta* la que establece una condición crítica del área con muy escasa probabilidad de recuperación.
- *Media* establece una condición en la que se puede hacer algún tipo de intervención para recuperarla.
- *Baja* la incidencia no genera cambios significativos sobre el ambiente o no existe una condición ambiental importante en el área.

**g. Riesgo de Ocurrencia:** Es la probabilidad en que una acción llegue a concretarse. La misma se determina como:

- *Muy probable:* La acción definitivamente se estará ejecutando, con una ocurrencia mayor al 50%.
- *Probable:* Existe una ocurrencia entre el 10% al 49%.
- *Poco Probable:* La ocurrencia es menor del 10%.

**h. Grado de perturbación:** Es la cuantificación de la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto. El mismo se evalúa de acuerdo al criterio:

- *Alta:* con rango > a 60% (10)
- *Media:* con rango de 30% a 60% (5)
- *Baja:* con rango de 1 a 30% (2)

**i. Reversibilidad:** Se define el grado de recuperación que puede presentar el efecto ocasionado por el impacto.

- *Irreversible:* Efecto que supone la imposibilidad externa de retornar
- *Reversible:* Efecto que puede ser asimilado por el medio por procesos naturales de sucesión ecológica o auto depuración del medio

- *Recuperable:* Efecto que puede ser eliminado por la acción humana y cuya alteración puede ser reemplazable.

Los siguientes impactos se han identificados de cara a poder establecer las medidas de mitigación, durante el desarrollo de cada una de las fases del proyecto.

**Cuadro N°6.  
Identificación y Jerarquización de los Impactos Ambientales Específicos**

| Impacto Ambiental   | Carácter | Tipo | Extensión | Intensidad | Duración | Importancia Ambiental | Grado de Perturbación | Riesgo de Ocurrencia | Reversibilidad |
|---|----------|------|-----------|------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| Descompactación del suelo por la apertura de hoyos  | -        | D    | L         | B          | C        | B                     | B                     | P                    | R              |
| Generación de sedimento producto del suelo removido por la apertura de los hoyos en el tramo aéreo y construcción de las cámaras de inspección en el tramo soterrado. | -        | D    | L         | B          | C        | B                     | B                     | P                    | R              |
| Contaminación del suelo por derrame de combustible y/o aceites.   | -        | D    | L         | B          | C        | B                     | B                     | P                    | R              |
| Generación de desechos sólidos  | -        | D    | L         | B          | C        | B                     | B                     | MP                   | R              |
| Generación de desechos líquidos por los trabajadores  | -        | D    | L         | B          | C        | B                     | B                     | P                    | R              |
| Aumento temporal de ruido y vibraciones por el uso del equipo mecánico  | -        | D    | L         | B          | C        | B                     | B                     | P                    | R              |
| Alteración de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo.   | -        | D    | L         | M          | C        | B                     | B                     | P                    | R              |

| Impacto Ambiental  |   | Carácter | Tipo | Extensión | Intensidad | Duración | Importancia Ambiental | Grado de Perturbación | Riesgo de Ocurrencia | Reversibilidad |
|--|---|----------|------|-----------|------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| Contaminación del aire por las emisiones de gases del equipo mecánico. | - | D        | L    | B         | C          | B        | B                     | P                     | R                    |                |
| Perturbación de la tranquilidad de la fauna silvestre local.           | - | D        | L    | B         | C          | B        | B                     | P                     | R                    |                |
| Tala y/o poda de la vegetación   | - | D        | L    | M         | L          | M        | M                     | MP                    | Ir                   |                |
| Generación de desechos líquidos y sólidos                              | - | D        | L    | B         | C          | B        | B                     | P                     | R                    |                |
| Riesgo de accidentes laborales   | - | I        | L    | M         | C          | B        | M                     | P                     | R                    |                |
| Interrupción temporal del tráfico vehicular.                           | - | D        | L    | B         | C          | B        | B                     | P                     | R                    |                |
| Riesgo de accidente de tránsito  | - | I        | L    | B         | C          | B        | B                     | P                     | R                    |                |
| Riesgo a la salud por contagio de enfermedades respiratorias           | - | D        | L    | B         | C          | B        | B                     | P                     | R                    |                |
| Generación de Empleos  | + | D        | L    | M         | C          | M        | B                     | P                     | R                    |                |
| Mejoramiento de la calidad del servicio energético.                    | + | D        | R    | A         | L          | B        | MP                    | B                     | R                    |                |

#### Criterios para la Identificación y Jerarquización de los Impactos

| Carácter     | Tipo          | Extensión      | Intensidad | Duración    | Importancia ambiental | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Reversibilidad    |
|--------------|---------------|----------------|------------|-------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| Positivo (+) | Directo (D)   | Localizado (L) | Alta (A)   | Largo (L)   | Alta (A)              | Muy Probable (MP)    | Alto (A)              | Reversible (R)    |
| Negativo (-) | Indirecto (I) | Extensivo (E)  | Media (M)  | Mediano (M) | Media (M)             | Probable (P)         | Medio (M)             | Irreversible (Ir) |
| Neutro (+/-) |               | Regional (R)   | Baja (B)   | Corto (C)   | Baja (B)              | Poco Probable (PP)   | Bajo (B)              | Recuperable (Rc)  |

Fuente: EsIA, Cat. I, - 2022

#### 9.1.2. Descripción del Impacto.

##### Calidad del Aire

Las emisiones provocadas por la circulación de vehículos, equipo pesado puede aumentar los niveles de inmisión de los diferentes gases (combustión interna de los motores), partículas de polvo por el movimiento del equipo mecánico utilizado, en el transporte y descarga de materiales e insumos del proyecto y trabajadores.

## **Ruido y Vibraciones**

La combustión de los motores de los equipos pesados, camiones y vehículos 4 x 4 constituyen la fuente principal de las emisiones de gases que generan una contaminación del aire, pero la misma es muy localizada y de carácter temporal. No obstante, es importante resaltar que diariamente a través de la vía principal se desplazan una gran cantidad de vehículos de todo tipo por lo que la calidad de aire tiende a estar en constante alteración por las emisiones gases, aunque no es perceptible debido a que es un área abierta y la brisa es constante.

## **Suelo**

Los suelos son el resultado de un proceso de formación dinámica que en los trópicos requiere milenios para el proceso de formación, siendo sensibles a las actuaciones humanas por lo que su modificación supone una pérdida de un valor incalculable desde el momento en que se cambia su uso, además de los procesos de Descompactación y compactación, procesos erosivos al que es sometido. Siendo este un proceso muy dentro de las zonas en constante evolución y crecimiento antropogénico.

## **Paisaje.**

Más que todo se afectará la pérdida de visibilidad paisajística por los cambios que se produzcan por la línea de media tensión en la zona evaluada. Aunque la línea va en la servidumbre existente creada con el fin específico de establecer la trazabilidad de los tendidos eléctricos que requiera hacerse.

## **Vegetación.**

Se afectará la vegetación arbórea por el sitio donde se instalará la línea por la poda y/o tala de algunos árboles.

## **Empleomanía.**

Durante la fase constructiva del proyecto se generarán trabajos eventuales de mano de obra no calificada, la cual puede ser obtenida de la población cercana, generando de esta forma un beneficio económico a las familias de las personas contratadas.

## **9.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.**

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, se generan una serie de impactos que de manera directa e indirectamente inciden sobre los habitantes más cercanos al proyecto. Entre los que destaca: Empleomanía, Mejoramiento de la estabilidad energética, Mejora proceso de conservación de los productos. Mejora la calidad de atención al público.

- **Empleomanía**

Con el desarrollo de este proyecto se estarán generando una serie de empleos temporales para personal no calificado, cuya fuerza laboral puede salir de las localidades circundantes al proyecto. El beneficio económico que se adquiere del mismo ayudará a mejorar la calidad de vida de las familias de las personas contratadas.

- **Mejoramiento de la estabilidad energética.**

Con la construcción de este nuevo circuito de respaldo, se mejorará la calidad y cobertura del servicio energético en la región, para brindar un mejor servicio.

- **Mejora el proceso de conservación de los productos.**

Con la estabilización del suministro de energía los productos que requieren de refrigeración no se verán afectados, permitiendo que cada comercio pueda ofrecer los productos o alimentos en las condiciones adecuadas para el consumo humano.

- **Mejora Calidad del Servicio de Atención al Público.**

Con las mejoras en el suministro energético se podrá mejorar la calidad en el servicio de atención a las personas nativas del área como visitantes que busque algún tipo de atención personal o aquellos que lo hagan de manera virtual.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este PMA describe las acciones que se requieren hacer para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos y se puntualizan los impactos positivos, causados por la ejecución del proyecto en su construcción y operación, entre otros, según el contenido establecido en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N°155 del 05 de agosto de 2011.

### 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.

**Cuadro N°7. Medidas de Mitigación frente a cada Impacto Identificado**

| Aspecto ambiental | Posibles Impactos                          | Medidas de prevención y mitigación   |
|-------------------|--|--|
| Suelo             | Cambio de uso del suelo                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubrir con lonas la tierra extraída al momento de construir el hoyo para el poste</li><li>• Realizar los trabajos preferiblemente en la época seca, de ser posible.</li></ul>  |
| Aire              | Alteración Temporal de la calidad del aire | <ul style="list-style-type: none"><li>• Dar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria de trabajo.</li><li>• De ser necesario, rociar agua en los sitios donde se genera polvo.</li><li>• Colocar mallas en los camiones que transporten material, para evitar la dispersión de polvos.</li><li>• Apagar el equipo que no esté trabajando.</li></ul> |
| Ruido             | Aumento temporal de niveles sonoros        | <ul style="list-style-type: none"><li>• No tocar bocinas en el área de trabajo.</li><li>• Trabajar en horarios diurnos</li><li>• Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal requerido en cada puesto de trabajo.</li><li>• Parar el equipo que no esté trabajando.</li></ul>   |
| Vegetación        | Eliminación mediante Tala y/o Poda         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Revegetar zonas afectadas</li></ul>  |

| <b>Aspecto ambiental</b>  | <b>Posibles Impactos</b>  | <b>Medidas de prevención y mitigación</b>   |
|---------------------------|---|---|
| Social                    | Generación de desechos sólidos del Proyecto y Trabajadores            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer los desechos sólidos en recipientes con tapa.</li> <li>• Reciclar todo desecho de lubricante</li> <li>• No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto.</li> <li>• Disponer los desechos sólidos y domésticos en el vertedero municipal</li> <li>• Colocar recipientes en los frentes de trabajo para la recolección de los desechos.</li> <li>• Eliminar posibles fuentes de criaderos de mosquito Aedes egypty</li> <li>• Utilizar servicios portátiles para los trabajadores</li> <li>• Recolectar los desechos sólidos generados y disponerlos adecuadamente, habilitar tinaqueras y posteriormente en los sitios disponibles, Eliminar envases con agua que puedan ser fuentes de proliferación de vectores.</li> </ul> |
|                           | Afectación Salud y seguridad ocupacional en los frentes de trabajo    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal,</li> <li>• Cumplir con las prestaciones laborales a los trabajadores.</li> <li>• Cumplir con las Normas del MINSA en cuanto al tema de Bioseguridad ante el contagio del Covid-19, como: uso de mascarilla, distanciamiento y numero de trabajares posibles. Además del uso de alcohol o gel alcoholado, y lavado constante de las manos.</li> </ul>   |
| <b>Impactos positivos</b> |   |   |
|                           | Mejoras en el servicio de electricidad en Pesé y comunidades aledañas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la instalación de la línea se mejorará el servicio de electricidad en el distrito de Pesé</li> </ul>   |
|                           | Generación de empleos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de construcción y operación se generarán empleos que beneficiarán a la comunidad</li> <li>• Cumplir con las leyes labores vigentes en el país y la seguridad social</li> </ul>   |
|                           | Impuestos municipales   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mejorarán los ingresos municipales</li> </ul>   |
|                           | Mejoras en el comercio local  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se incrementará la venta de materiales e insumos durante la fase de construcción</li> </ul>  |

## 10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El ente responsable de la ejecución de las medidas es el promotor EDEMET S.A. con la supervisión de MIAMBIENTE.

### 10.3 MONITOREO

Para el monitoreo en este caso se recomienda velar por el cumplimiento de las normas ambientales nacionales, presentar informes de monitoreo a las instituciones reguladoras cuando así lo soliciten.

**Cuadro N°8. Tipos de Monitoreo y Responsables**

| Tipo de monitoreo                                    | Acción   | Cronograma de ejecución                | Fase del Proyecto | Criterio legal                 | Responsable           |
|--|--|--|-------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Medidas preventivas de seguridad y salud ocupacional | Revisión del cumplimiento sobre prácticas, medidas preventivas e higiene laboral | Semestral                              | C                 | DGNTI COPANIT 44-2000, 45-2000 | Promotor, contratista |
| Revegetación de áreas afectadas                      | Revisión del cumplimiento de la Ley forestal (Permisos de poda y tala)           | Al final de la construcción de la obra | C                 | Ley 1 Forestal                 | Promotor, contratista |

C: Construcción O: Operación

### 10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Las medidas de mitigación se implementarán paralelamente siguiendo el cronograma de ejecución de la obra, implementadas según la actividad ejecutada.

**Cuadro N°9. Cronograma de Ejecución de las Medidas**

| Medidas   | Tiempo estimado de la fase de construcción (meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Fase de Operación |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------------|
|   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                   |
| Revegetar la zona afectada disponible en la servidumbre de la carretera                       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Cubrir con lonas la tierra extraída al momento de construir el hoyo para el poste             |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Realizar los trabajos preferiblemente en la época seca.                                       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Dar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria de trabajo..                               |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Rociar agua en los sitios donde se genera polvo.  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Colocar mallas en los camiones que transporten material, para evitar la dispersión de polvos. |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |

| Medidas   | Tiempo estimado de la fase de construcción<br>(meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Fase de Operación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------------|
|   | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |                   |
| Instalación de un Sistema contra Incendio, para la prevención de emisiones en caso de incendio en los transformadores durante la etapa de operación.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Instalación de interruptores de vacío, para prevenir emisiones de CO <sub>2</sub>   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Apagar el equipo que no esté trabajando   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| No tocar bocinas en el área de trabajo.   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Trabajar en horarios diurnos  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Disponer los desechos sólidos en recipientes con tapa.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Reciclar todo desecho de lubricante   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Recolectar los desechos sólidos generados por el proyecto y trabajadores, y disponerlos adecuadamente en sitio de acopio dentro del campamento hasta que sean trasladados hacia el vertedero más cercano. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Colocar recipientes en los frentes de trabajo para la recolección de los desechos.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Eliminar posibles fuentes de criaderos de mosquito Aedes egypty   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Utilizar servicios portátiles para los trabajadores   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal, según la actividad programada.  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |
| Cumplir con las leyes laborales vigentes en el país y la seguridad social   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |                   |

Fuente: EsIA. Cat. I. – 2022.

En la **Fase de Operación**, se contemplan las medidas para los momentos en que se requiere llevar a cabo los mantenimientos periódicos del sistema o en caso de reparaciones por daños.

## 10.5 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

En el área evaluada, no se encuentra ningún tipo de especie (mamífero, aves, especie acuática, otros que requieran de un rescate) así como de flora que requiera reubicación, por lo tanto, este ítem no aplica para el presente estudio.

## **10.6 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

En el siguiente cuadro se presenta el costo de la gestión ambiental, no obstante, algunos costos están contemplados en la ejecución de las obras.

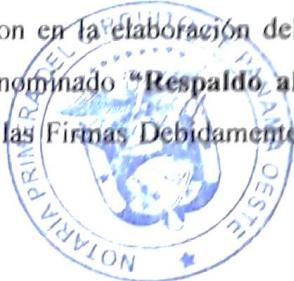
**Cuadro N°10. Costo de la Gestión Ambiental.**

| <b>Medidas de mitigación por componente ambiental</b>   | <b>Etapa</b> | <b>Costo anual (B/.)</b> |
|---|--------------|--------------------------|
| Salud y seguridad ocupacional en los frentes de trabajo | C            | 1,500.00                 |
| Revegetación  |              | 1,500.00                 |

C: Construcción O: Operación

## 11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS NOTARIADAS, RESPONSABILIDADES Y REGISTRO DE CONSULTOR.

A continuación, se describe la lista de consultores que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, para el proyecto denominado “**Respaldo al Circuito 34-29 La Arena - Pesé**”, con el Número de Registro y las Firmas Debidamente Notariadas.



### 11.1. FIRMAS DE LOS CONSULTORES

### 11.2. NÚMERO DE REGISTRO DEL CONSULTOR

| Nombre y Firma del Consultor<br>(12.1)   | Profesión                      | Registro del<br>Consultor<br>(12.2) | Función   |
|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| Lic. Joel E. Castillo<br><br> | Licenciado<br>en<br>Sociología | IRC-042-2001                        | Elaboración del Es.I.A. Cat. I., identificación de los impactos, Componente Socioeconómico y Plan de Participación Ciudadana  |
| Ing. Manuel Rodes<br><br>    | Ingeniero<br>Forestal          | IRC-036-2001                        | Coordinación del EsIA Cat. I. Descripción de flora y fauna, Inventario forestal, Identificación y valoración de los impactos. |

Yo, Lic. Ramón De La O Fernández S., Notario Público Primero del Circuito Notarial de la Provincia de Panamá Oeste, con Cédula No 8-318-581,

#### CERTIFICO:

Que he cotejado la(s) firma impuesta ante mí en este documento por el señor (a) Lic. Joel E. Castillo Nalde, Manuel A. Rodes González con la que aparece en su documento de identidad y en mi opinión son iguales, por lo que la considero auténtica.

Panamá, 06 DIC 2021

HC  
Testigos Cédula

lef  
Testigos Cédula

Lic. Ramón De La O Fernández S.  
Notario Público Primero del Circuito Notarial  
de la Provincia de Panamá Oeste

## **12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones.**

- ⇒ El proyecto no genera riesgos ambientales ni impactos significativos al ambiente.
- ⇒ La construcción de esta nueva línea de respaldo contribuirá a mejorar la estabilidad energética para el beneficio de la población en general y el movimiento comercial y servicios que existen el área.

### **Recomendaciones.**

- ⇒ El promotor deberá cumplir con las medidas de mitigación propuesta y la legislación ambiental existente.
- ⇒ Contratar mano de obra local
- ⇒ De ser necesario la tala de algún árbol en la servidumbre o para la poda de los mismos se deberán solicitar los permisos respectivos ante MIAMBIENTE.
- ⇒ No dejar desechos de vegetación en la servidumbre de la carretera.
- ⇒ Cumplir con la entrega oportuna de los informes de seguimiento y control ambiental dentro de los periodos que indique la resolución aprobatoria del presente estudio.

## 13. BIBLIOGRAFÍAS

- ALBENTOSA, L.M. Climatología dinámica, sinóptica o sintética. Origen y desarrollo en revista de geografía, Depto. de Geografía Univ. Barcelona X. Barcelona, 1976. 1-2 p. 140-157 p.
- CORTÉS, A. y D. Malagón. Los levantamientos agrológicos y sus aplicaciones múltiples. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 1984, 360 p.
- CONTRALORÍA General de la República. Estadísticas de población y producción. Panamá, año 2000.
- IDEAM. Adscrito al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo. Territorial de Colombia. Sistema Nacional Ambiental. 2001. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/sectores/agri/index4.htm>
- KLINGEBIEL, A. A. and P. H. Montgomery, Land Capability Classification. Agriculture Handbook No 210. Washington, D.C: Soil Conservation Service. US Dept. of Agriculture. 1961.
- Estadística de Producción y Rendimiento. Panamá, año 2004.
- Informe Técnico, Levantamiento Semi-detallado de los Suelos del Barú. Panamá, año 2004.
- PANAMÁ. Boletín Físico. Contraloría General de la República de Panamá. 1981 – 1999.
- PANAMÁ. Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Ministerio de Obras Públicas. 1988. 222 p.
- GERENCIA de Hidrometeorología, ETESA.
- Disponible en: <http://www.hidromet.com.pa/>
- SALA, M y BATALLA, R.J. Teoría y métodos en Geografía Física Ed. Síntesis. 1996. 302 p.
- Base de datos del Banco Mundial. Para más información dirigirse a la página web del Banco Mundial en <http://wdi.worldbank.org/table/3.7#> Acceso 27/9/2016.
- Decreto Ejecutivo N°123, del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N°155 de 05 de agosto de 2011
- Instituto Nacional de Estadística y Censo, Contraloría General de la República, 2010.
- Cuadro N° 11 titulado “Superficie, Población Y Densidad De Población En La República, Segundo Provincia, Comarca Indígena, Distrito Y Corregimiento: Censos De 1990 A 2010” Censo: 2010.

- Cuadro N° 4 titulado “Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la República, por Provincia, Corregimiento y Poblado” en Volumen II: Características Generales y Educativas: 2010
- Cuadro N° 3 titulado “Algunas Características de las Viviendas Particulares Ocupadas y de la Población de la República, por Provincia, Corregimiento y Poblado” Censo: 2010.  
En:[https://www.contraloria.gob.pa/INEC/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID\\_SUBCATEGORIA=59&ID\\_PUBLICACION=360&ID\\_IDIOMA=1&ID\\_CATEGORIA=13](https://www.contraloria.gob.pa/INEC/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID_SUBCATEGORIA=59&ID_PUBLICACION=360&ID_IDIOMA=1&ID_CATEGORIA=13)  
Acceso-26 de Septiembre, 2016
- Mapa de la Provincia de Coclé con sus divisiones por Distritos y Corregimientos.
- Ministerio de Comercio e Industrias. El Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39 – 2000. "Agua. Descarga De Efluentes Líquidos Directamente A Sistemas De Recolección De Aguas Residuales" En:  
<http://www.miamiambiente.gob.pa/images/file/COPANIT-39-2000DESCARGA%20DE%20EFLUENTES%20LIQUIDOS%20DIRECTAMENTE%20A%20SISTEMAS%20DE%20RECOLECCI%C3%93N-DE%20AGUAS%20RESIDUALES.pdf> Acceso: 26 de septiembre, 2016
- Indicadores Básicos de Salud. Reporte del Ministerio de Salud (MINSA), 2014.
- Estadísticas Vitales. Volumen III- Defunciones, con información concerniente a los hechos ocurridos en la República, en el 2011. 2014 En:  
[http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicaciongeneral/ind.\\_basicos\\_pma\\_2014.pdf](http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicaciongeneral/ind._basicos_pma_2014.pdf). Acceso 30/9/2016
- Ministerio de Vivienda. Decreto Ejecutivo N°. 36 (De 31 de agosto de 1998)

## **14. ANEXOS**

- 1. SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA, CAT. I.**
- 2. PAZ Y SALVO DE MIAMBIENTE.**
- 3. RECIBO DE PAGO DEL PAZ Y SALVO**
- 4. RECIBO DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL EsIA CAT. I.**
- 5. CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA SOCIEDAD (Original)**
- 6. COPIA DE CÉDULA DE REPRESENTANTE LEGAL (Notariada)**
- 7. DECLARACIÓN JURADA.**
- 8. CERTIFICACION DE LA SERVIDUMBRE PÚBLICA**
- 9. ENCUESTAS DE OPINIÓN PÚBLICA.**
- 10. PLANOS DEL PROYECTO.**
- 11. MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA A ESCALA 1:50,000**