ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

“SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV”.



Ubicado en:

Burunga, Corregimiento de Burunga,
Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Promotor:
Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., (ETESA)

Preparado por:
Ing. Gilberto Samaniego
IRC: 073 – 2008
Ing. Cintya Sánchez
IAR-074-1998

AGOSTO 2023

1.0 INDICE

1.0 INDICE 2

2.1 Descripción de la actividad, obra o proyecto, ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. 12

2.2 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 13

2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto. 13

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes generados por la actividad, obra o proyecto. 14

2.5 Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes. 14

2.6 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, C) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor. 20

3 INTRODUCCIÓN 22

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado..... 22

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD..... 24

4.1 Objetivo de la actividad obra o proyecto y su justificación 24

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono. 25

4.2.1 Coordenadas, UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente. 26

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. 27

4.3.1 Planificación 27

4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)). 28

4.3.3 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)). 34

4.3.4 Cierre de la actividad, obra o proyecto. 35

4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases 35

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) 37

4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases 38

4.5.1 Sólidos 38

4.5.2 Líquidos 39

4.5.3 Gaseosos 39

4.5.4 Peligrosos 40

4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar 41

4.7 Monto global de la inversión 41

4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto. 41

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 43

5.1 Formaciones Geológicas Regionales..... 43

5.1.2 Unidades geológicas locales 43

5.1.3 Caracterización geotécnica..... 43

5.2 Geomorfología 43

5.3 Caracterización del suelo..... 43

5.3.1 Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos..... 44

5.3.2 Caracterización del área costera marina 44

5.3.3 La descripción del uso del suelo..... 44

5.3.4 Capacidad de Uso y Aptitud 45

5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad..... 45

5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento 46

5.4 Descripción de la Topografía 46

5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. 47

5.5 Aspectos Climáticos 48

5.5.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica 48

5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia 49

5.5.2.1 Análisis de Exposición 49

5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa 49

5.5.2.3 Análisis de identificación de Peligros o Amenazas 49

5.5.3 Analisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia 50

5.6 Hidrología 50

5.6.1 Calidad de aguas superficiales 50

5.6.2 Estudio hidrológico 50

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 50

5.6.2.2 Caudal Ambiental y caudal ecológico 50

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente. 50

5.6.3 Estudio Hidráulico 51

5.6.4 Estudio oceanográfico 51

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes 51

5.6.5 Estudio de batimetría 51

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas 51

5.6.6.1 Identificación de acuíferos 51

5.7 Calidad de aire 51

5.7.1 Ruido 51

5.7.2 Vibraciones 52

5.7.3 Olores Molestos 52

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 53

6.1 Características de la Flora 53

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción..... 54

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)..... 55

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización 57

6.2 Características de la Fauna 57

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía..... 58

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación. 58

6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios..... 61

6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia . 61

6.4 Análisis de Ecosistemas frágiles identificados 61

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 61

7.1 Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad 61

7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 62

7.2.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros 69

7.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad 72

7.2.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales entre otros 72

7.2.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice, de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros 72

7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana. 72

7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto 90

7.5 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 91

8 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 95

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o

proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. 95

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia. 96

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental. 101

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos. 109

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. 116

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases 117

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 122

9.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto. 123

9.1.1 Cronograma de ejecución 141

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental 144

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto 151

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales 151

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora 160

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto 160

9.6 Plan de Contingencia 160

9.7 Plan de Cierre 167

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático 168

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático 168

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementaran para reducir las emisiones de GEI) 168

9.9 Costos de la Gestión Ambiental 168

10 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS 169

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados 169

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados 169

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto 169

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto..... 169

11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 170

11.1 Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista..... 170

11.2 Lista de nombres y firmas de las profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista..... 171

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 172

13 BIBLIOGRAFÍA 173

14 ANEXOS 175

14.1 Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente 175

14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente..... 175

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica 175

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio..... 175

14.5 Cédula Notariada del Representante Legal de ETESA..... 175

14.6 Certificación 145-2023 de Uso de Suelo..... 175

14.7 Encuestas de Participación Ciudadana, entrevista a actores claves, ficha informativa 175

14.8 Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas suspendidas PM-10 175

14.9 Informa de Inspección de Ruido Ambiental..... 175

14.10 Informe de Monitoreo de Vibraciones Ambientales..... 175

14.11 Prospección Arqueológica del proyecto 175

14.12 Planos del proyecto..... 175

14.13 Mapa de Ubicación Geográfica de la actividad obra o proyecto 175

14.14 Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización..... 175

14.15 Cronograma de ejecución del proyecto..... 175

14.16 Plano de ubicación del tanque séptico y caseta de pozo..... 175

2 RESUMEN EJECUTIVO (Máximo 5 páginas)

La nueva subestación eléctrica GIS Burunga 230 kv, se construirá en un lote de terreno baldío, aledaño a la antigua subestación Burunga existente. Este proyecto de distribución eléctrica busca solucionar el suministro de energía al área occidental de su sistema de distribución de la provincia de Panamá Oeste, especialmente el área de Arraiján y demás sectores aledaños, que debido al crecimiento poblacional ha aumentado la demanda en los últimos años.

2.1 Descripción de la actividad, obra o proyecto, ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto consiste en el suministro, montaje, obras civiles, comisionado y puesta en servicio de la nueva subestación Burunga 230 KV. Esta subestación será encapsulada (GIS), en esquema de interruptor y medio. La misma contará inicialmente con cuatro (4) naves, dos (2) naves serán de tres (3) interruptores para la conexión de las entradas de las líneas 230-12B y 230-13B y la conexión de los dos (2) transformadores 230/115/34.5 KV, 250/150/100 MVA EDEMET, mientras que las otras dos (2) naves serán de dos (2) interruptores para la conexión de las salidas de las líneas.

También incluye el suministro, construcción y montaje de dos (2) torres de anclaje terminal (TXAT), para seccionar los circuitos 230 12-B y 230 13-B, ya que la torre más cercana (Torre No. 115) es de suspensión y el tendido y flechado de conductor de fase 1200 ACAR, y dos hilos de guarda, uno convencional 7°N8 A y un Hilo de Guarda Óptico (OPGW) de 24 fibras ópticas.

Como obras complementarias se construirán las siguientes infraestructuras: casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión y un tanque séptico con pozo ciego.

El proyecto donde se construirá la nueva Subestación se ubica en el corregimiento de Burunga, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, en un lote de terreno con código de ubicación 8008, Folio Real N° 30315160 Lote No S/N, propiedad de

la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) el cual, tiene una superficie de 4,745.34 m^2. **Ver el anexo 14.4 copia de certificado de propiedad.** El proyecto tendrá una inversión de B/. 12,315,918.96 (Doce millones trescientos quince mil novecientos dieciocho balboas con $^{96}/_{100}$).

2.2 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El área de influencia directa donde se desarrolla el proyecto es la Finca Folio Real 30315160, con una superficie de 4,745.34 m^2 donde se llevará acabo la construcción de **"SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV".** Y como área de influencia indirecta se consideró un radio de 500 metros a la redonda del proyecto para determinar el número de encuestados que se deben visitar al momento de realizar la participación ciudadana del proyecto. La Subestación se construirá en la cima de un cerro, por lo que la topografía es quebrada con pendiente pronunciada, el terreno es arenoso, con alta pedregosidad, la vegetación es nula en el lote donde se construirá la nueva Subestación y un rastrojo joven en el sitio de las torres a construir, la fauna silvestre es escasa limitándose a algunas aves, no hay fuentes superficiales de agua cercanas al sitio. Cerca al sitio del proyecto existen barriadas y viviendas unifamiliares pertenecientes a Burunga.

2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.

La pérdida de la estabilidad del suelo lo que podría causar erosiones por lluvias, manejo de desechos domésticos y manejo de desechos peligrosos podrían ser los problemas ambientales críticos generados por las acciones y actividades que se llevarán a cabo para construir e instalar la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv.

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes generados por la actividad, obra o proyecto.

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

- Cumplimiento de una necesidad comunitaria.
- Generación de nuevos empleos temporales, beneficiando principalmente a los habitantes de Burunga y Arraiján.
- Modificación del uso actual del suelo

Negativos

- Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.
- Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos).
- Disminución de la calidad del aire por la generación de humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción.
- Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido producidos por el uso de maquinarias y equipos.
- Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración de las vibraciones producidas por el uso de maquinarias y equipos.
- Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.

2.5 Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

A continuación, se presenta la síntesis de las medidas de mitigación propuestas para cada impacto que se genera por la ejecución del proyecto en mención.

Cuadro Nº 1. Programa de seguimiento, vigilancia y control

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
IMPACTO 1: Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.	**Medida 1:** Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción, operación y cierre.	Verificar que la basura se maneja adecuadamente	# de recipientes trasladados al Relleno Sanitario de Cerro Patacón	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Arraiján	B/. 3,200.00 Facturas de transporte y de disposición final
	Medida 2. Manejo de los desechos líquidos.	Verificar que los desechos líquidos se manejen adecuadamente	# de letrinas portátiles colocadas y # de mantenimiento otorgados por semana		B/. 6,400.00 Facturas y Registro de mantenimiento de las letrinas portátiles
	Medida 3: Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción e instalación de la nueva Subestación Eléctrica de	Verificar que los desechos orgánicos e inorgánicos se manejan adecuadamente	# de camiones trasladados al botadero autorizado o al Relleno Sanitario de		No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
	Burunga.		Cerro Patacón.		
IMPACTO 2: Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos)	**<u>Medida 1</u>:** Manejo de los desechos peligrosos.	Garantizar que los desechos peligrosos se manejen adecuadamente.	# de recipientes de desechos peligrosos recolectados y trasladados a las casas recicladoras	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Arraiján	B/. 1,500.00 Facturas y Registro
	<u>Medida 2</u>. Manejo de suelo contaminado por derrame de aceites usados y otros derivados de hidrocarburos	Garantizar que los suelos contaminados por derrame se gestiones adecuadamente	# de recipientes de suelo contaminado y tratado	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC.	B/. 1,000.00 Facturas y Registros

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
				Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Arraiján	
IMPACTO 3: Disminución de la calidad del aire por la generación de humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción.	**<u>Medida M1</u>:** Contar con un Programa de mantenimiento de equipos y maquinarias.	Verificar que los equipos y maquinaria empleada en el proyecto se encuentren en buen estado mecánico.	# de mantenimiento de cada equipo y maquinaria que se utilice en el proyecto	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA	No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto. Registro de mantenimiento. Inspecciones oculares, registro fotográfico. facturas
	<u>Medida M2</u>: Riego de agua para control de polvo durante la estación seca.	Verificar que el polvo no causa molestias a los trabajadores ni a la población expuesta.	# de viajes realizados		B/. 2,400.00 Facturas y Registros
IMPACTO 4: Afectación a la	**<u>Medida 1</u>:** Suministrar equipos	Verificar que todos los trabajadores de	# de equipos de protección	Inspecciones de campo Semanal	No se considera costo ambiental,

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producidos por el uso de maquinarias y equipos.	de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.)	la obra cuenten con el EPP y que lo use correctamente	personal entregado al personal.	por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; MITRADEL, CSS Municipio de Arraiján	sino de inversión del proyecto. Facturas de compra, registro fotográfico. Mantenimiento de equipos, registro fotográfico. Exámenes médicos anuales
	Medida 2. Realizar monitoreo de Ruido Ocupacional a los trabajadores de acuerdo a la Norma DGNTI-COPANIT-44-2000.	Verificar que la maquinaria y equipos cuenten con los amortiguadores adecuados.	Monitoreos semestrales.		

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
IMPACTO 5: Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración de las vibraciones, producidas por el uso de maquinarias y equipos.	**Medida 1.** Prevención de afectaciones de infraestructuras existentes y operadores de equipo pesado, ocasionados por las vibraciones generadas por el uso de estos equipos y maquinarias.	Verificar que la maquinaria y equipos cuenten con los amortiguadores adecuados.	# de equipos, maquinarias y operadores que trabajan en el proyecto. Exámenes médicos de los operadores	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; MITRADEL, CSS Municipio de Arraiján	No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto. Facturas de compra, registro fotográfico. Mantenimiento de equipos, registro fotográfico. Exámenes médicos anuales
	Medida 2. Realizar Monitoreo de Vibraciones Ocupacionales a los trabajadores de acuerdo a la norma DGNTI-COPANIT-45-2000.	Verificar que se cuentan con las recomendaciones necesarias.	Monitoreos semestrales.		
IMPACTO 6:	**Medida 1:**	Verificar que se	# de obras	Mensual por	B/. 3,000.00

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica	Implementar obras de conservación de suelo y siembra de hierba ordinaria	construyeron las obras de conservación de suelo y no hay erosiones en el proyecto.	conservación de suelo construidas	parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente	Facturas, fotografías
		Realizar las revegetaciones y establecimiento de áreas verdes	# de m^2 de áreas verdes establecidas.		B/. 5,000.00 Facturas, fotografías

2.6 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, C) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.

Cuadro 2. Datos del promotor y del consultor

Datos del promotor		
Nombre del promotor	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)	
Representante Legal	Carlos Mosquera Castillo	
N° Cédula	8-208-694	
Domicilio Legal	Avenida Ricardo J. Alfaro. Plaza Sun Tower Mall, Torre A, piso No. 3, corregimiento de Betania, distrito y provincia de Panamá.	
Teléfono Fijo	501-3517	
Persona de contacto	Ing. Linnette Real	
Teléfono	501-3800 ext. 3562; celular 6675-7291	
Correo electrónico	lreal@etesa.com.pa	
Datos del consultor		
Nombre del Consultor:	Ing. Gilberto Samaniego	Ing. Cintya Sánchez
Registro del Consultor:	IRC: 073 – 2008	IAR-074-1998
Números de teléfonos del Consultor:	6455-9752	66323036
Correo electrónico del Consultor:	gilbertosamaniego@hotmail.com	cgsmiranda@yahoo.com

Se cuenta con el certificado de la Sociedad ETESA que avala al Ing. Carlos Mosquera como Representante Legal de la sociedad. **Ver el anexo 14.3 Certificado de la Sociedad Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.**

También se cuenta con la cédula del Representante legal de ETESA. **Ver el anexo 14.5 copia de cédula notariada del representante legal de ETESA.**

3 INTRODUCCIÓN

Según el Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, artículo 19 que se refiere a la lista de proyectos que necesitan de la presentación de Estudio de impacto Ambiental para su ejecución, estipula que la *"Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica"*, necesitan de la presentación del mismo, el cual, debe ser sometido al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Utilizando como referencia la Clasificación Industrial Nacional Uniforme (Código CINU), éste proyecto se ubica en el SECTOR D. SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR, Y AIRE ACONDICIONADO, cuyo código CINU es 3510, el cual, estipula lo siguiente: "*la generación de energía eléctrica a gran volumen, la transmisión desde las instalaciones generadoras a los centros de distribución, y la distribución a usuarios finales, operación de instalaciones de generación que producen energía eléctrica, incluyendo térmica, nuclear, hidroeléctrica, turbina a gas, petróleo y renovable; operación de sistemas de transmisión que convierte la electricidad desde las instalaciones de generación a los sistemas de distribución; operación de sistemas de distribución consistentes de líneas, postes, medidores y cableado que convierte la energía eléctrica recibida desde las instalaciones de generación o los sistemas de transmisión hacia el consumidor final; venta de electricidad al usuario; actividades de los agentes de energía eléctrica que organiza la venta de electricidad vía sistemas de distribución de energía operados por otros; operación de electricidad y puestos de transmisión que se intercambian por energía eléctrica".*

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

El **alcance** del Estudio de Impacto Ambiental comprende la descripción del proyecto y el entorno donde se desarrollará el mismo, se identifican los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará y se proponen las medidas para mitigarlos.

Los **objetivos** específicos del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) son los siguientes:

- Ejecutar el proyecto bajo las normas técnicas y ambientales que rigen la materia, las cuales están contenidas en la legislación nacional vigente.
- Identificar los impactos ambientales que genere este proyecto para minimizarlos, mitigarlos o compensarlos, según sea el caso, en base al Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 2023.

La **metodología** utilizada fue la de recopilar la información existente del área donde se pretende desarrollar el proyecto, y mediante el análisis de la propuesta del promotor para el desarrollo del mismo, determinar si las actividades y acciones requeridas para el desarrollo del proyecto son ambientalmente viables en el sitio propuesto. Para ello, el equipo consultor realizó visitas de campo al área del proyecto, del análisis realizado se concluyó que este proyecto es viable en el sitio propuesto, adicional, se desarrollaron las siguientes tareas:

- Visitas de campo por el equipo Consultor, para levantar la información primaria o línea base.
- Distribución de fichas informativas, consulta a actores claves del distrito de Arraiján, aplicación de encuestas de opinión a moradores de la comunidad de Burunga con influencia directa.
- Identificación de la flora existente en el sitio donde se construirá la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv
- Identificación de la fauna silvestre existente en el sitio.
- La identificación, valorización y jerarquización de los impactos ambientales se realizó a través de rondas de discusión, análisis y concertación de expertos utilizando para ello la Matriz de *Doble Entrada* de Leopold combinada con la Matriz de Importancia Ambiental, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitora Conesa Fernández 1997, donde se determinó el carácter del impacto, el grado de

perturbación, la importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área impactada, la duración, reversibilidad, etc.

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en el suministro, montaje, obras civiles, comisionado y puesta en servicio de la nueva subestación Burunga 230 KV. Esta subestación será encapsulada (GIS), en esquema de interruptor y medio. La misma contará inicialmente con cuatro (4) naves, dos (2) naves serán de tres (3) interruptores para la conexión de las entradas de las líneas 230-12B y 230-13B y la conexión de los dos (2) transformadores 230/115/34.5 KV, 250/150/100 MVA EDEMET, mientras que las otras dos (2) naves serán de dos (2) interruptores para la conexión de las salidas de las líneas. Los espacios libres en las naves 3 y 4 serán para conexiones futuras de EDEMET y/o posibles entradas/salidas de líneas. También incluye el suministro, montaje y obra civil de dos torres de anclaje terminal (TXAT), para seccionar los circuitos 230 12-B y 230 13-B, ya que la torre más cercana (Torre No. 115) es de suspensión y el tendido y flechado de conductor de fase 1200 ACAR, y dos hilos de guarda, uno convencional 7°N8 A y un Hilo de Guarda Óptico (OPGW) de 24 fibras ópticas.
Como obras complementarias se construirán las siguientes infraestructuras: casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión y un tanque séptico con pozo ciego.

4.1 Objetivo de la actividad obra o proyecto y su justificación

Objetivo

- ✓ Construir la nueva subestación eléctrica Burunga 230 KV, aledaña al sitio donde se ubica la actual subestación, corregimiento de Burunga, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Justificación

- ✓ La empresa EDEMET ha confrontado problemas en los últimos años en el suministro de energía al área occidental de su sistema de distribución de la provincia de Panamá Oeste, especialmente el área de Arraiján y demás sectores aledaños. Por este motivo construyeron una nueva subestación ubicada en el área de Burunga con un patio de 34.5 KV. Esta nueva subestación de distribución está conectada actualmente a la línea 230-12A mediante una derivación o Tap, la cual presenta una conexión temporal al Sistema de Interconexión Nacional (SIN), por lo que, para la conexión definitiva de esta subestación de distribución, se requiere la construcción de un patio de 230 KV, propiedad de ETESA.
- ✓ La nueva Subestación Burunga 230 KV permitirá alimentar confiablemente la demanda de EDEMET en el área oriental de la provincia de Panamá Oeste.
- ✓ Para la conexión de la Subestación Burunga 230 KV al SIN, se requiere el seccionamiento de los circuitos 230-12A Y 230-13A, entre la Subestación El Coco y la Subestación Panamá II, sin embargo, actualmente se encuentra en ejecución el contrato GG-119-2020, mediante el cual se construirá la nueva Subestación Panamá III, la cual también se seccionará los circuitos actuales 230 – 12A y 230 – 13A, por lo tanto, se considerará que la línea de transmisión que se seccionará en la Subestación Burunga, será la LT Panamá III – El Coco, correspondientes a los circuitos 230 12B y 230 -13B.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.

En el **anexo 14.13** se presenta el mapa de ubicación geográfica de la actividad obra o proyecto y su polígono a una escala que permite su visualización del proyecto.

4.2.1 Coordenadas, UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.

A continuación, en los Cuadro 3, Cuadro 4, Cuadro 5, Cuadro 6 y Cuadro 7 se encuentran las coordenadas del polígono del proyecto, reubicación de torres existentes, torres nuevas a construir con su línea ubicación de tanque séptico y caseta del pozo.

Cuadro 3. Coordenadas de ubicación del polígono**.**

Punto	Norte	Este
1	992836.21	643658.35
2	992853.80	643758.02
3	992807.62	643766.10
4	992790.04	643666.49

Fuente: Datos suministrados por la empresa subcontratista.

Cuadro 4. Coordenadas de Torres y Línea existente a eliminar.

Punto	Norte	Este
1	992784.47	643743.5
2	992778.98	643737.36

Fuente: Datos suministrados por la empresa subcontratista.

Cuadro 5. Torres y línea a construir.

Punto	Norte	Este
1	992768.14	643735.46
2	992766.09	643691.67

Fuente: Datos suministrados por la empresa subcontratista.

Cuadro 6. Coordenadas del área de construcción del tanque séptico.

Punto	Norte	Este
1	992834.18	643708.01

Cuadro 7. Coordenadas de la caseta del pozo.

Punto	Norte	Este
1	992792.51	643668.71

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

En esta sección se describen las consideraciones ambientales, principalmente las relacionadas con la fase de planificación, construcción, operación y cierre de actividades, así como el cronograma y tiempo de ejecución de cada una de estas fases.

4.3.1 Planificación

- ✓ Actividades preliminares que incluyen permisos de construcción municipales, ambientales y gubernamentales, así como la elaboración del diseño e ingeniería de detalle en base a las buenas costumbres de ingeniería, normas internacionales, nacionales y especificaciones definidas por ETESA.
- ✓ Ingeniería de detalles para la Subestación Burunga 230 kV
  - ❖ La ingeniería de detalle tiene como objetivo obtener el diseño detallado de la instalación, necesario para proceder con la construcción.
  - ❖ Las tareas incluyen, pero no se limitarán a lo siguiente:
    - ➢ Revisión de la ingeniera básica.
    - ➢ Calculo definitivo de los sistemas mecánicos y eléctricos.
    - ➢ Cálculo definitivo de las obras civiles.
    - ➢ Planos y detalles de la disposición de equipos.
    - ➢ Diagramas de proceso.
    - ➢ Planos y detalles de las rutas de tuberías y cables
    - ➢ Especificaciones de equipos, materiales y obras.
    - ➢ Diagramas de entradas y salidas de los Relés del sistema de Automatización nuevos.

- ✓ Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, en base al Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 y otras leyes y normas que le aplican, entre las que se tiene la Normalizada Ambiental GGAS-MASYLOC-010-R06 de ETESA. Para desarrollar el Estudio de Impacto ambiental, se realizaron las siguientes actividades:
  - ❖ Se hizo una revisión de la legislación ambiental vigente y que aplica a este tipo de proyecto
  - ❖ La evaluación ambiental (línea base) de flora, fauna, socioeconómica, se realizó a través de diferentes técnicas utilizadas por los especialistas idóneos de acuerdo a su especialidad. También se hicieron las mediciones ambientales de calidad de aire, ruido, vibraciones.
  - ❖ Se hizo una Consulta Ciudadana, a través del levantamiento de encuestas en Burunga.

4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).

A continuación, se detallan las actividades de Construcción/Ejecución del proyecto **SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV”**.

Infraestructura:

La Subestación automatizada Burunga 230kV, estará conformada por cuatro (4) naves de 230 kV, en GIS desarrolladas en un esquema eléctrico de interruptor y medio. Una Subestación GIS se refiere al conjunto de dispositivos y aparatos eléctricos inmersos en gas dieléctrico SF6 (Hexafluoruro de Azufre), blindado en envolventes de aleación de aluminio. En su interior, los compartimientos se unen y

limitan por dispositivos barrera. **Ver diseños de planos en el anexo 14.16 planos del proyecto.**

- ❖ Nave 1 con entradas para el primer circuito de la Segunda Línea (LT2), Burunga- El Coco.
- ❖ Nave 1 con salidas y terminales para nuevo transformador de EDEMET de 250 MVA.
- ❖ Nave 2 con entradas para el segundo circuito de la Segunda Línea (LT2), Burunga El Coco.
- ❖ Nave 2 con salidas y terminales para nuevo transformador de EDEMET de 250 MVA
- ❖ Nave 3 con salidas para el primer circuito de la Segunda Línea (LT2), Burunga Panamá III con dos interruptores instalados y espacio futuro para completar el esquema de interruptor y medio
- ❖ Nave 4 con salidas para el segundo circuito de la Segunda Línea (LT2), Burunga Panamá III con dos interruptores instalados y espacio futuro para completar el esquema de interruptor y medio

- ✓ Suministro, instalación y pruebas de los equipos de tele protección, de comunicación, y de un sistema de control, protección y monitoreo automatizado que operen con redes de fibra óptica y con protocolos totalmente abiertos IEC 61850, para atender la operación de los equipos electromecánicos de 230 kV.
- ✓ El diseño detallado, el suministro, las obras civiles, el montaje, las pruebas y la puesta en servicio del equipo electromecánico y las estructuras del patio de 230 kV.
- ✓ Suministro, Transporte, Montaje, Pruebas, Comisionado y Puesta en Servicio de los equipos de Protección, monitorización, tele protección, de Comunicación y estructuras para el patio de 230kV.
    - ❖ Obras de Comunicación para la Subestación Burunga 230 kV, integración por fibra óptica de la Subestación Burunga a la red principal

de fibra de ETESA, incluye el seccionamiento del cable OPGW existente en el primer circuito de la Segunda Línea de Transmisión LT2 entre las subestaciones El Coco y Panamá III.

- ✓ Seccionamiento de la Línea de Transmisión de 230 KV (LT2), El Coco Panamá III, Circuitos 230-12B y 230-13B, en las proximidades del terreno de la Subestación Burunga, mediante dos (2) torres terminales, para la entrada y salida de estos circuitos de forma aérea hacia el nuevo patio de la Subestación Burunga tipo GIS 230KV.
  - ❖ Las dos (2) torres se denominarán T-115-A y T-115-B, para el seccionamiento de los circuitos aéreos 230-12B y 230-13B. Ambas torres serán de anclaje terminal. Se requiere hacer la ingeniería utilizando programas de líneas de transmisión PLSCADD y PLSTOWER, en el plano C8SE201704-PL-LT-LC02-02.
  - ❖ La torre T-115A será ubicada cercana a la torre terminal existente que hace la derivación y a la T-115. Esta seccionará ambos circuitos rematando en los pórticos de las Naves 3 y 4 del patio de 230 kV de la Subestación Burunga con conductor 1200 ACAR 24/13, dividiendo la LT2 en dos tramos, un tramo desde la Subestación Panamá III hasta la T-115-A y otro desde la T-115-A hasta la Subestación Burunga
  - ❖ La torre T-115-B será ubicada del otro lado de la subestación. Esta recibirá los circuitos seccionados provenientes de las Naves 1 y 2, dividiendo la LT2 en dos tramos, uno desde la Subestación Burunga hacia la T-115-B y otro desde la T-115-B hasta la Subestación El Coco
  - ❖ Respecto a los dos hilos de guarda: El 7No.8 Alumoweld (circuito 230-12B) será unido en el nuevo remate de la torre T-115-A mediante puente para seguir su trayectoria original, mientras que el cable OPGW (circuito 230-13B) debe entrar a una nueva caja de empalme a instalar en el pórtico de la Nave 2 para hacer la transición mediante cable ADSS (655) para conectarse en el armario de comunicaciones de la nueva subestación blindada de 230 kV. Respecto al remate del OPGW en la torre T-115-B se debe considerar cambiar una longitud aproximada de

1500m del OPGW existente desde la torre T-119 hasta la nueva torre T-115-B. Será responsabilidad del contratista el suministro e instalación de todos los materiales y equipos necesarios para la habilitación de la fibra óptica al igual que las pruebas normalizadas por ETESA

- ✓ Obras Civiles necesarias para la instalación de la nueva Subestación Burunga 230 kV, incluyen principalmente nivelación y relleno de áreas, excavaciones para fundaciones, construcción de muros o norias de contención.
- ✓ Como obras complementarias se construirán las siguientes infraestructuras: casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión y tanque séptico. **Ver diseños de planos en el anexo 14.12 planos del proyecto y el anexo 14.16 de los planos del tanque séptico y caseta de pozo.**
  - ✓ Campamento:
  - ✓ Área de almacenamiento temporal de desechos:
  - ✓ Área de almacenamiento te materiales:

Equipos

- Retroexcavadora
- Montacarga
- Grúa
- Tractor
- Volquete
- Cisterna de agua no potable
- Pickup
- Camión concretero, u hormigón
- Se utilizarán también herramientas y utensilios manuales de distintos tipos:
  - Andamios
  - Carretillas
  - Compactadores tipo sapo
  - Cortadora de concreto (disco de diamante)
  - Generador eléctrico

- Lijadora Manual
- Plancha vibratoria
- Martillos / Mazos, palas, picos,
- Taladros,
- Vibrador de concreto
- Concreteras
- Equipo de protección personal (casco, botas, chalecos reflectivos, tapones de oído, guantes, lentes, etc.)
- Otras herramientas manuales (destornilladores, llaves, alicates, etc.).

Personal

- Ingeniero Supervisor
- Ingeniero de desarrollo de control y protecciones
- Superviso Eléctrico
- Supervisor de Montajes
- Dos calificado obras electromecánicas
- Supervisor obras civiles
- Dos calificados, obras civiles
- Cuatro ayudantes varios
- Ingeniero jefe para construcción e instalación de torres de alta tensión
- Cuatro escaladores y expertos en ensamblaje de torres
- Cuatro ayudantes
- Seis choferes calificados de equipo pesado

Se calculan alrededor de 28 personas trabajando directamente en la obra y alrededor de 50 personas se benefician indirectamente del proyecto.

Insumos

Se refiere a todos los equipos electromecánicos, cables, fibra óptica, que conforman la subestación automatizada, también incluye todos los materiales para

el ensamblaje de las torres de alta tensión, vigas de hierro, aluminio, cables y para la construcción de las bases tanto de la Subestación como de las torres (concreto preparado, grava, cemento, acero, aditivos, pinturas).

Servicios básicos requeridos

Agua potable

Se llevará de afuera del proyecto en envases adecuados, se contará con igloo y hielo para enfriar el agua. La subestación de Burunga cuenta con agua propia de un pozo profundo.

Energía

La Subestación Eléctrica Burunga cuenta con este servicio, ofrecido por EDEMET

Vías de acceso

Para llegar al proyecto se recorre por las calles internas de Burunga que son de asfalto, los últimos cien metros son de tosca, pero transitable hasta en carro sedán.

Transporte público

Burunga cuenta con transporte público con rutas de buses internas, hacia Arraijan, Chorrera y ciudad capital. También cuenta con el servicio selectivo de taxi.

Otros

Burunga cuenta con servicios básicos de telefonía residencial, celular, internet colegios primarios y secundarios, iglesias de diferentes religiones, restaurantes, fondas, tiendas, supermercados, mercado, locales comerciales de diferentes índoles.

4.3.3 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).

Dentro de las Actividades de operación que se desarrollaran para el proyecto se contemplan las siguientes:

- ✓ Pruebas y puesta en servicio de todos los equipos electromecánicos, de protección, tele protección y de comunicación que serán instalados y de los equipos y/o interfaces de comunicación necesarios en las subestaciones colaterales (El Coco, Panamá III), que hagan posible la comunicación entre la nueva subestación Burunga y las subestaciones de El Coco y Panamá III y su integración con el Centro Nacional de Despacho (CND).
- ✓ Sistema de Video vigilancia, instalación y pruebas de cámaras con sus respectivos equipos y accesorios (soportes, tarjetas digitales de grabación, etc.) necesarios para la implementación del Sistema de Vigilancia Digital Remota en la subestación.
- ✓ Mantenimiento de la nueva subestación Burunga 230 kV.

En la fase de operación, no se requiere construir ninguna infraestructura nueva, los equipos a utilizar serán los necesarios para brindar el mantenimiento preventivo a la subestación un vez se encuentre en operación, la mano de obra que se estima que se necesaria para la operación de la subestación oscila entre 4 8 trabajadores, sólo si existe algún daño en la Subestación, entonces eventualmente la empresa promotora cuenta con personal calificados como electromecánicos, electricistas, etc., y sus equipos como grúas, pickup. En caso de daños a la infraestructura, los insumos son los mismos que se utilizaron durante la construcción, al igual, el reemplazo de algún equipo electromecánico se hará con las empresas distribuidoras.

Agua potable: La empresa CELMEC S.A como subcontratista de ETESA empleará las especificaciones ETN-EM-003-R00 el cual consiste en el diseño y construcción sistema de abastecimiento de agua potable de la Subestación, el

cuál utilizará un pozo y su conexión con el sistema existente. El Contratista deberá someter para su revisión y aprobación los planos y datos de diseño de ambos sistemas. El pozo para la obtención del agua se ubica en las coordenadas 992792.51 N y 643668.71 E. **Ver diseños de planos en el anexo 14.16 planos del proyecto.**

Energía: La energía eléctrica será suministrada por la empresa Naturgy quien brinda el servicio en el área.

Vías de Acceso: Se cuenta con una vía de acceso ya existente hacia la subestación de Burunga.

Transporte Público: Se cuenta con servicios transporte selectivo y colectivo en el área de Burunga.

Aguas Residuales: Se contará con baños higiénicos para el manejo de las aguas residuales y el mismo contará con su tanque séptico ubicado en las coordenadas 992834.18 N y 643708.01 E. **Ver diseños de planos en el anexo 14.16 planos del proyecto.**

4.3.4 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

No se tiene contemplado el cierre definitivo de éste proyecto, sin embargo, los contratistas que trabajen en la construcción de las diferentes infraestructuras y en la instalación de los componentes de la nueva Subestación, deberán dejar el área limpia, removiendo todos los escombros, materiales sobrantes, estructuras provisionales y equipos, removerán y eliminarán el agua, lodo, basura o cualquier otro material extraño que surja por el trabajo realizado, dejando el sitio limpio y en orden una vez terminen los trabajos de construcción.

4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

El tiempo estimado para la construcción e instalación de la nueva Subestación GIS Burunga 230kv será de 470 días o sea 15 meses y medios, incluye la fase de

planificación, construcción, operación y cierre, donde se incluye todos los diseños, construcción de obras civiles, estructural y montaje e instalación de los equipos y componentes de la nueva Subestación. ***Ver el anexo 14.15 el cronograma de trabajo que se empleara para el desarrollo del proyecto.***

Cuadro 8. Cronograma de ejecución

Cronograma por fase	**Actividades de construcción, instalación de equipos y operación de la planta**							
	Bimestre							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Fase I. Planificación								
➢ permisos de construcción municipales, ambientales y gubernamentales, así como la elaboración del diseño e ingeniería								
➢ La ingeniería de detalle tiene como objetivo obtener el diseño detallado de la Subestación								
➢ Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, en base al Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023								
Fase II. Construcción								
Construcción de las infraestructuras e instalación de los equipos y componentes de la subestación GIS automatizada Burunga 230kv								
❖ Nave 1 con entradas para el primer circuito de la Segunda Línea (LT2), Burunga- El Coco.								
❖ Nave 1 con salidas y terminales para nuevo transformador de EDEMET de 250 MVA.								
❖ Nave 2 con entradas para el segundo circuito de la Segunda Línea (LT2), Burunga El Coco								
❖ Nave 2 con salidas y terminales para nuevo transformador de EDEMET de 250 MVA								
❖ Nave 3 con salidas para el primer circuito de la Segunda Línea (LT2), Burunga Panamá III con dos interruptores instalados y espacio futuro para completar el esquema de interruptor y medio								
❖ Nave 4 con salidas para el segundo circuito de la Segunda Línea (LT2), Burunga Panamá III con dos interruptores instalados y espacio futuro para completar el esquema de interruptor								

y medio								
Construcción e instalación de dos torres terminales								
Las obras civiles, el montaje, las pruebas y la puesta en servicio del equipo electromecánico y las estructuras del patio de 230 kV.								
Obras Civiles necesarias para la instalación de la nueva Subestación Burunga 230 kV, incluyen principalmente nivelación y relleno de áreas, excavaciones para fundaciones, construcción de muros o norias de contención								
Construcción de las siguientes infraestructuras: casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión y tanque séptico								
Instalación y pruebas de los equipos de tele protección, de comunicación								
Establecimiento de áreas verdes, gramas, pastos, hierbas naturales								
Fase III. Operación								
Pruebas, Comisionado y Puesta en Servicio de los equipos de Protección, monitorización, tele protección, de Comunicación y estructuras para el patio de 230kV								
Sistema de Video vigilancia, instalación y pruebas de cámaras con sus respectivos equipos y accesorios (soportes, tarjetas digitales de grabación, etc.) necesarios para la implementación del Sistema de Vigilancia Digital Remota en la subestación								
Mantenimiento de la nueva subestación Burunga 230 kV, incluye mantenimiento de áreas verdes								
Fase IV. Cierre de la actividad, obra o proyecto								
Limpieza final								

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

No aplica para la Categoría I.

4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases

Buena parte de los desechos generados serán domésticos, generados por los propios trabajadores del proyecto, algunos serán contratado en las inmediaciones del sitio de la Subestación, sobre todo los trabajadores manuales, por lo que se reduce la generación de desechos domésticos y fisiológicos, porque estos trabajadores generarán estos desechos en sus casas antes de salir al trabajo o después de haber llegado a sus residencias. También se generarán desechos propios de la construcción e instalación de la nueva Subestación.

4.5.1 Sólidos

a. Fase de Planificación: No se generará desechos en esta fase.

b. Fase de Construcción: Los desechos orgánicos sólidos, son originados mediante las actividades de remoción de la capa superficial, tala y desarraigue de árboles, y estarán formados principalmente por residuos vegetales y tierra, principalmente, los producidos en el área donde se construirán las dos torres, porque el sitio donde se construirá e instalará la nueva Subestación Burunga, el terreno fue nivelado, rellenado y compactado hace años, cuando se construyó la Subestación Burunga existente. Estos desechos se ubicarán temporalmente dentro de los terrenos propiedad de ETESA, cerca al sitio donde se construirá la nueva subestación, hasta que sean trasladados al sitio definitivo, al Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

Los desechos domésticos consisten básicamente en residuos de alimentos orgánicos e inorgánicos como envases de cartones, latas, plásticos, entre otros, producidos por los trabajadores, éstos serán manejados de acuerdo a un programa de manejo de desechos sólidos que incluye la separación de residuos, reutilización y reciclaje, para ello, se establecerá un contrato con una empresa privada (REVISALUD) que se encarga de la recolección y transporte al sitio definitivo, Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

Inorgánicos: esta clasificación incluye los desechos que involucra la construcción entre los cuales están: cartones, plásticos, metales, estos serán reciclados y

reutilizados, vendidos. Los restos de construcción como caliche, restos de concreto, etc., serán llevados por la empresa contratista al Relleno Sanitario de Cerro Patacón para su disposición final.

c. Fase de Operación: Los desechos sólidos durante esta fase están clasificados como desechos comunes, por ejemplo, cajas de cartón, plásticos, sobras de alimentos entre otros. Estos serán recolectados y semanalmente serán transportados al Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

4.5.2 Líquidos

a. **Fase de Planificación:** No se generará desechos de este tipo.
b. **Fase de Construcción:** Durante la fase de construcción de la nueva Subestación Burunga 230 kv, para la recolección de los desechos humanos (orines y excretas), se contempla alquilar letrinas portátiles, para llevar un control del mantenimiento de estas letrinas portátiles se colocará en cada uno de ellas una hoja de registro de mantenimiento y esta información deberá incluirse en el Informe Ambiental.
c. **Fase de Operación:** En la fase de operación, se utilizará servicios higiénicos con tanque séptico.

4.5.3 Gaseosos

a. Fase de Planificación: No se generará desechos de este tipo.

b. Fase de Construcción: En la fase de construcción, el trasiego de la maquinaria pesada con motores de combustión interna y el trasiego de los camiones y vehículos livianos, genera polvo y humo, con niveles que causan molestias, principalmente a los transeúntes, moradores y trabajadores de la empresa. Para mitigar la emisión de polvo, el promotor en caso necesario dispondrá de un vehículo cisterna para el riego de agua o con el uso de mangueras del agua disponible proveniente de un pozo profundo existente en el área propiedad del promotor, sobre todo durante los días secos y para mitigar la emisión de humo se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria. Para disminuir los riesgos laborales, la empresa provee el equipo de

seguridad necesario a todos los trabajadores, entre los cuales están: mascarilla, lentes, botas, chalecos reflectivos, guantes, casco, orejeras, entre otros.

c. Fase de Operación: En la fase operativa, la cantidad de equipos y maquinarias pesadas que se utilizarán se reducirán a cero, sólo llegarán pickup y carros pequeños para el mantenimiento.

4.5.4 Peligrosos

a. Fase de Planificación: No se generará desechos de este tipo.

b. Fase de Construcción: Los desechos líquidos en la fase de construcción, como fugas de combustible o lubricantes y cambio de aceite a la maquinaria, serán eventuales, para ello se dispondrán de aserrín u otro material absorbente (kit de derrame) y tanques sellados con tapa de 55 galones, para su recolección.

Se habilitara un lugar bajo techo, sobre una base de cemento, con un muro en forma de tina (noria) que sobrepase la capacidad de los tanques en un diez por ciento (10%) mínimo, donde serán almacenados temporalmente cualquier desecho peligroso, para luego transportarlo a los sitios de reciclaje en la ciudad de Panamá, cumpliendo así con la Norma CD2 003/99, del Cuerpo de Bomberos de Panamá que reglamenta todo lo referente a los derivados de hidrocarburos y la Ley No. 6 De 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. En la fase de operación no se utilizará equipo pesado, sólo pickup.

c. Fase de Operación: En la fase de operación no se utilizará equipo pesado, sólo pickup. Los desechos sólidos peligrosos (filtros, mangueras, empaques, piezas, trapos con aceites, etc.), serán manejados cuidadosamente, los mismos deberán ser colocados en bolsas plásticas, y se colocarán en tanques hasta que sean llevados a las casas recicladoras. Estos tanques serán señalizados para diferenciarlos de los desechos comunes (basura). El mantenimiento de los equipos y maquinaria se harán en talleres autorizados fuera del proyecto.

4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar

Se cuenta con la Certificación 145-2023, de la Dirección de Control y Orientación del desarrollo, certificación de uso de suelo. Según la certificación el uso de suelo vigente Microzonificación ocupacional Residencial de Mediana Densidad. Ver en anexos la Certificación 145-2023. La empresa promotora deberá solicitar el cambio de zonificación de acuerdo a la actividad que se realiza. **Ver en anexo 14.6 se presenta certificación 145-2023 de uso de suelo.**

4.7 Monto global de la inversión

El costo aproximado de la construcción e instalación de la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv, es de B/. 12,315,918.96 (Doce millones trescientos quince mil novecientos dieciocho balboas con $^{96}/_{100}$).

4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.

Disposiciones referentes al ambiente:

- Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley Nº 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 2023. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Ley Nº 5 de 2005 Sobre Delitos Ambientales.

- Ley Nª 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005.
- Resolución Nº AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- ETESA. Normativa Ambiental GGAS-MASYLO -010 –R06. Medidas ambientales en subestaciones eléctricas, líneas de transmisión y obras civiles durante la construcción

Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:

- Código del Trabajo Artículo 128 y 282. 2000.
- Decreto Nº 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- Decreto de gabinete Nº 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Acuerdo Nº 1 y Nº 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
- Decreto Ejecutivo Nº 306 de 04 – 09 – 2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.

Disposiciones referentes al tránsito

- ATTT. Decreto Nº 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- ATTT. Normas de Diseños vigentes para la señalización, protección y seguridad vial establecidas por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre de Panamá

Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación

- Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- Ley Nº 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Esta sección que se presenta a continuación, contiene la información relacionada con la caracterización y uso del suelo, colindancia, sitios propensos a erosión y deslizamiento, topografía, aspectos climáticos, hidrología, calidad del aire, ruido, vibraciones y olores molestos. Para la caracterización física del área del proyecto, se utilizaron registros meteorológicos de ETESA, así como el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016, también para determinar la calidad del aire, ruido y vibraciones en el sitio del proyecto, se hicieron mediciones en campo.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales

No aplica para la Categoría I.

5.1.2 Unidades geológicas locales

No aplica para la Categoría I.

5.1.3 Caracterización geotécnica

No aplica para la Categoría I.

5.2 Geomorfología

No aplica para la Categoría I.

5.3 Caracterización del suelo

El terreno, donde se construirá la nueva subestación está aledaño a la antigua subestación Burunga, cuando se construyó la antigua subestación el lote que se va a usar ahora, fue nivelado, compactado y cubierto de tosca y grava y se ha

mantenido así hasta ahora, también está cercado con cerca de ciclón, el suelo es arenoso de baja fertilidad natural.



Fotografía 1 – 2. Suelo arenoso, rojizo, cubierto de tosca y grava. **Fuente.** Equipo Consultor.

5.3.1 Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos

No aplica para la Categoría I.

5.3.2 Caracterización del área costera marina

No aplica, el proyecto se ubica a más de 20 km del mar.

5.3.3 La descripción del uso del suelo

Actualmente el área donde se construirá la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv., es un lote baldío, sin vegetación arbórea, tampoco tiene hierbas naturales, ni grama, terreno propiedad de ETESA Las dos torres también se construirán aledaña a este lote, también en terreno baldío, pero si cubierto vegetación arbustiva y paja canalera principalmente, también es propiedad de ETESA.



Fotografía 3. Lote de la nueva Subestación cercado con ciclón. **Fuente:** Equipo Consultor.

5.3.4 Capacidad de Uso y Aptitud

No aplica para la Categoría I.

5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad

El terreno, código de ubicación 8008, Folio Real No 30315160 Lote No S/N, corregimiento de Burunga, distrito de Arraiján, provincia de Panamá, propiedad de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), tiene una superficie de 4,745.34 m2, los límites son los siguientes, ver anexo 13.4:

Norte: Limita con el resto libre de la finca Nº 143169

Sur: Limita con el resto libre de la finca Nº 143169

Este: Limita con la calle interna de tierra y resto libre de la finca Nº 143169

Oeste: Limita con el resto libre de la finca Nº 143169

El resto de la finca No 143169 que colinda con el sitio del proyecto, está cubierto de un rastrojo joven con arbustos, algunos árboles aislados de mediano tamaño y

paja canalera, son terrenos de topografía quebrada con pendientes pronunciadas y de alta pedregosidad.

5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

La nueva subestación se ubicará junto a la ya existente Subestación Eléctrica Burunga, la cual, se localiza en la cima de un cerro, aunque ya éste terreno donde se construirá la nueva subestación en años anteriores fue nivelado, el resto de la topografía del terreno colindante es inclinada, con pendientes pronunciadas, por lo que son áreas propensas a la erosión hídrica, producto de las lluvias, ya la empresa ETESA en años anteriores ha realizado en terrenos cercanos al proyecto obras de terraceo paran evitar precisamente la erosión y deslizamiento de tierra, pero éstas obras están fuera del sitio lote y fuera del alcance de éste proyecto.

5.4 Descripción de la Topografía

El lote donde se construirá la nueva subestación es plano, sin embargo, el resto de la finca aledaña al sitio del proyecto, la topografía es quebrada, el proyecto se ubica en un cerro, donde actualmente existe la Subestación Burunga, por lo que hay torres y cableados de alta tensión.

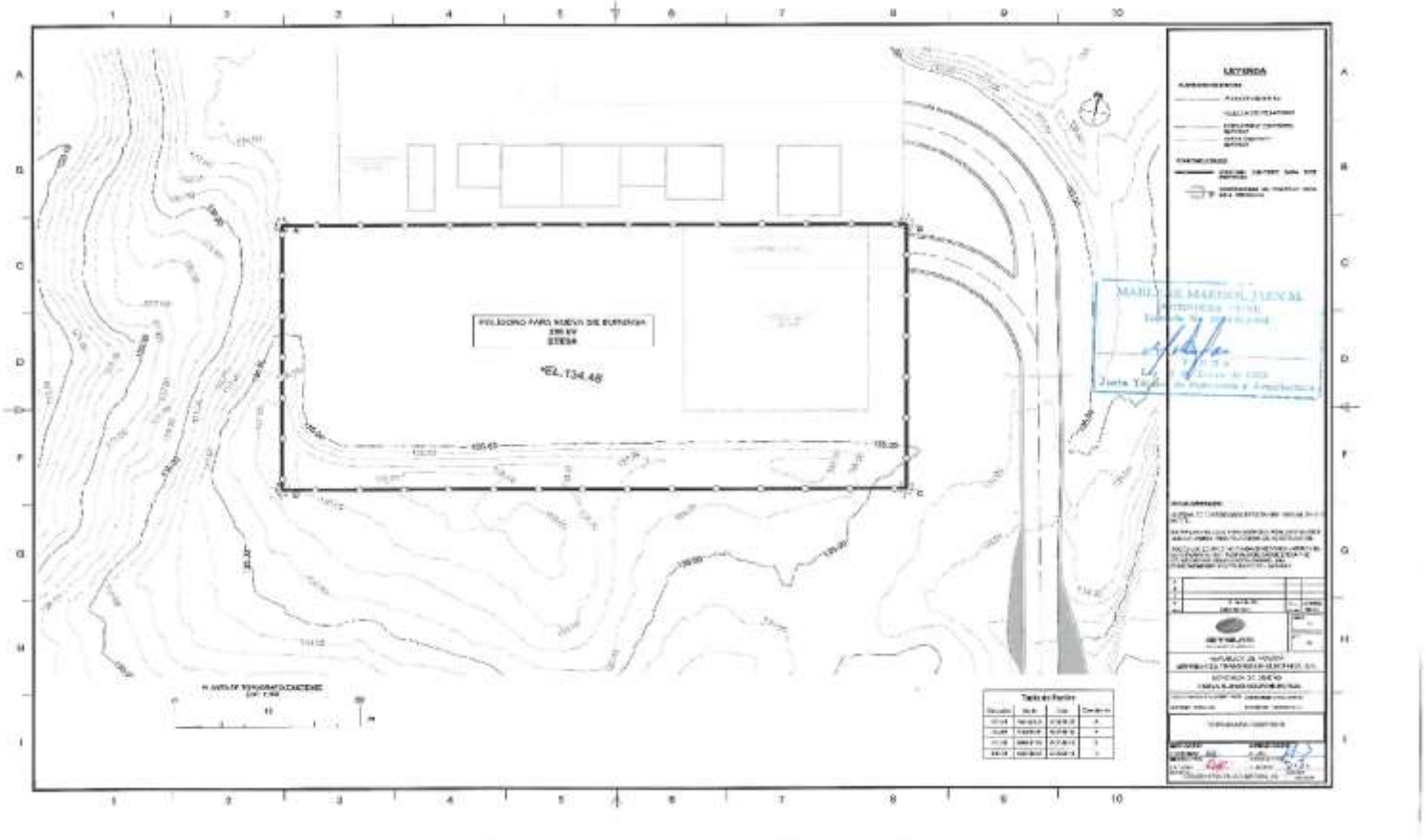
El terreno se puede considerar ondulado con pendientes variadas, cerros bajos. Según el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016: “altitudes relativas del terreno”, se tiene lo siguiente:

Cuadro 9. Altitudes relativas del terreno, según el Atlas Nacional 2016.

Altitude relativas (m)	Tipo de relieve	Características litológicas	Zona de vida	Limitaciones para el manejo
Entre 100 - 199	Montañas bajas y cerros altos	Efusiones magneticas. Rocas sedimentarias.	Bosque húmedp premontano. Bosque muy húmedo tropical.	El relieve oscila entre mediana y frecuentemente inclinada. El drenaje es bueno a excelente. La capacidad agrológica es baja.

Fuente: Atlas Nacional año 2016.

5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.



Fuente: Planos de diseño de construcción del proyecto.

5.5 Aspectos Climáticos

En Arraiján, existe una estación seca bien definida, de 3 a 5 meses, que van desde diciembre hasta marzo, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. La parte más despejada del año en Arraiján comienza aproximadamente a finales de noviembre*;* dura 4.5 meses y se termina aproximadamente a mediados de abril*.* El mes más despejado del año en Arraiján es enero*,* y la parte más nublada del año comienza aproximadamente a mediados de abril*;* dura 7.5 meses y se termina aproximadamente a finales de noviembre*,* siendo el mes de agosto el más nublado en el año.

En Arraiján, la parte más ventosa del año dura 4.7 meses, va de diciembre a principio de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 14 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Arraiján es febrero*,* con vientos a una velocidad promedio de 20 kilómetros por hora. El tiempo más *calmado* del año dura 7.3 meses, que va de principio de *mayo* a diciembre*.* El mes más calmado del año en Arraiján es septiembre*,* con velocidad del viento promedio de 8.8 kilómetros por hora, (https://es.wewtherspark.com).

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016, la clasificación de climas de Köppen, el área en la cual se desarrollará el proyecto presenta un clima tropical de sabana (Ami): Lluvia anual > 1000 mm, varios meses con lluvia < 60 mm.

5.5.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

Precipitación

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016, la precipitación oscila entre 1,900 y 2,100 mm anuales

Un día *mojado* es un día con por lo menos *1* milímetro de precipitación. La probabilidad de días mojados en Arraiján varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 7.5 meses, de finales de abril a principio de

diciembre, con una probabilidad de más del *26 %* de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Arraiján es septiembre, con un promedio de 13.8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 4.5 meses, de mediados de diciembre a finales de abril. El mes con menos días mojados en Arraiján es febrero, con un promedio de 0.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación, (https://es.wewtherspark.com).

Temperatura

En Arraiján, la temporada calurosa dura 2.6 meses, del principio de febrero a finales de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El mes más cálido del año en Arraiján *es* abril*,* con una temperatura máxima promedio de 31 °C y mínima de 24°*C*.

La temporada fresca dura 3.0 meses, de principio de septiembre a principio de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El mes más frío del año en Arraiján es noviembre, con una temperatura mínima promedio de 24 °C y máxima de 29 °C.

La humedad relativa promedio anual es de 75.7% y la presión atmosférica promedio anual es de1009 hPa.

5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia

No aplica para la Categoría I.

5.5.2.1 Análisis de Exposición

No aplica para la Categoría I.

5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

No aplica para la Categoría I.

5.5.2.3 Análisis de identificación de Peligros o Amenazas

No aplica para la Categoría I.

5.5.3 Analisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

No aplica para la Categoría I.

5.6 Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca Nº 140, la cual, tiene un área de 453 km^2, el río principal es el río Caimito que tiene una extensión de 72 km. Por el proyecto o cerca del mismo no pasa ninguna fuente hídrica superficial (ríos y/o quebradas).

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

No Aplica, por el proyecto o cerca del mismo no pasa ninguna fuente hídrica superficial (ríos y/o quebradas).

5.6.2 Estudio hidrológico

No Aplica, por el proyecto o cerca del mismo no pasa ninguna fuente hídrica superficial (ríos y/o quebradas).

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

No Aplica, por el proyecto o cerca del mismo no pasa ninguna fuente hídrica superficial (ríos y/o quebradas).

5.6.2.2 Caudal Ambiental y caudal ecológico

No Aplica, por el proyecto o cerca del mismo no pasa ninguna fuente hídrica superficial (ríos y/o quebradas).

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.

No Aplica, por el proyecto o cerca del mismo no pasa ninguna fuente hídrica superficial (ríos y/o quebradas).

5.6.3 Estudio Hidráulico

No aplica para la Categoría I.

5.6.4 Estudio oceanográfico

No aplica para la Categoría I.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

No aplica para la Categoría I.

5.6.5 Estudio de batimetría

No aplica para la Categoría I.

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas

No aplica para la Categoría I.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos

No aplica para la Categoría I.

5.7 Calidad de aire

El aire del área del proyecto es fresco y limpio; las emisiones que se dan en el área, son de fuentes móviles y consisten en emisiones provenientes de motores de combustión interna de los vehículos que transitan por las calles de Burunga, cercanas al sitio del proyecto. Las acciones y actividades del proyecto no ocasionarán olores molestos, se controlará las emisiones de humo del equipo y maquinaria y la generación de polvo que se puede dar por el trasiego de maquinaria pesada durante la fase de construcción, ver en anexo resultado de calidad del aire realizado en el sitio del proyecto. **Ver el anexo 14.8 Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas suspendidas PM-10.**

5.7.1 Ruido

Los ruidos percibidos en el sitio de la nueva Subestación provienen del movimiento de vehículos que circulan por las calles de Burunga cercanas al proyecto y también de los hogares cercanos (música). **Ver el anexo 14.9 Informe de Inspección de Ruido Ambiental.** Durante los trabajos de construcción e

instalación de la Subestación, se incrementará el ruido por el uso de equipos y maquinaria pesada, para minimizarlos se propone lo siguiente:

- Mantener el equipo y las maquinarias en buen estado mecánico, con sistemas de silenciadores incorporados.
- Minimizar, en lo posible el tiempo de operación de las fuentes emisoras de ruido.
- Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.
- Darle el mantenimiento oportuno a los equipos y maquinarias.

5.7.2 Vibraciones

Actualmente cerca del sitio donde se construirá e instalará la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv, no hay ninguna actividad que pueda estar ocasionando perturbaciones por vibraciones, ver en anexo resultado de las mediciones realizadas en campo. Durante la fase constructiva se utilizará equipo y maquinaria pesada, pero son trabajos puntuales y de corta duración, no se esperan daños ocasionada por vibraciones, ni a las viejas infraestructuras ya existentes o a las nuevas que se van a construir. **Ver el anexo 14.10 Informe de Monitoreo de Vibraciones Ambientales.**

5.7.3 Olores Molestos

El proyecto descrito en este estudio de impacto ambiental no genera olores molestos. En el área donde se pretende desarrollar el proyecto, no se identifican olores molestos. En los alrededores no hay empresas que emitan gases que contaminen el aire. Para el manejo adecuado de las aguas servidas y negras (*excretas y orines*), producidas durante la construcción e instalación de la nueva Subestación, se utilizarán letrinas portátiles, las cuales se le dará su mantenimiento periódico y oportuno, en la fase de operación, el personal es mínimo y las visitas esporádicas y ya en las instalaciones existentes habrá servicio higiénico con tanque séptico. Los desechos domésticos orgánicos se colocarán en

recipientes apropiados y se trasladarán al sitio definitivo frecuentemente. Las actividades del proyecto no ocasionan olores molestos. Para determinar si había olores molestos se estableció un radio de 100 m y se acercó al sitio del proyecto y cada 25 metros se registró y no se percibió ningún tipo de olor molesto.

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En esta sección se identifica la flora existente y la fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto, sin embargo, como se ha mencionado anteriormente la superficie total del lote donde se construirá e instalará la nueva subestación tiene una superficie de 4,745.34 m^2, este lote de terreno cuando se construyó la antigua subestación Burunga, fue cortado, nivelado, compactado y cubierto de tosca y grava, por lo que ahí no crece nada, no hay ningún tipo de vegetación. La fauna también es nula en este lote, sin embargo, las dos torres si serán construidas fuera de este lote y ahí si hay un rastrojo joven.



Fotografía 4 –5. Sin vegetación en el lote donde se construirá la nueva subestación. **Fuente:** Equipo Consultor.

6.1 Características de la Flora

No hay vegetación arbórea, tampoco hierbas naturales ni pastos en el lote (4,745.34 m^2), donde se construirá e instalará la nueva Subestación, por lo que se describirá la vegetación del terreno colindante donde se construirán las dos torres.

El terreno colindante es un terreno baldío, actualmente está cubierto por un rastrojo joven, donde predominan gramíneas como paja canalera, faragua, hierbas naturales, arbustos y algunos árboles aislados de mediano porte.



Fotografía 6 – 7. Vegetación del terreno donde se construirá e instalarán las dos torres. **Fuente:** Equipo Consultor.

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Como se ha mencionado el lote donde se instalará la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv, desde hace años, cuando se construyó la antigua Subestación Burunga, fue cortado, nivelado, compactado y cubierto de tosca y grava, y no hay vegetación, algunas matas de pastos y gramas dispersas por el terreno se pueden apreciar. No hay hierbas naturales, tampoco arbustos, ni árboles.

El terreno donde se construirán e instalaran las dos (2) torres, si hay tres estratos bien definidos que conforman el rastrojo joven, en el estrato más bajo formado por pastos de faragua (*Hyparrhenia rufa*), paja canalera (*Saccharum spontaneum*) e hierbas naturales (bejucos e hierbas rastreras), en el estrato intermedio se pueden observar algunos arbustos de chumico (*Curatella americana*), nance (*Byrsonima crassifolia*), jagua (*Genipa americana*), guarumo (*Cecropia peltata*) y finalmente el estrato superior con árboles aislado de mediano porte como: Cedro amargo

(*Cedrela odorata*), higos(Ficus sp.), guarumo (*Cecropia peltata)*, laurel (*Cordia alliodora*), nance (*Byrsonima crassifolia)*, guácimo (*Guazuma ulmifolia*). Para construir e instalar las dos torres sólo se necesita aproximadamente 100 m^2 de terreno para cada una de ella, por lo que no será necesario la tala de ningún árbol.



Fotografía 8 – 9. Paja canalera y arbustos de chumico. **Fuente:** Equipo Consultor.

Solo el Cedro amargo (*Cedrela odorata*), se considera vulnerable (VU) según la clasificación de Condición Nacional y según UICN se considera en Peligro Crítico (CR), pero no se talará ningún árbol.

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).

Se hizo un inventario forestal “pie a pie”, en el terreno donde se instalarán las dos (2) torres, en aproximadamente 5 hectáreas, sólo había algunos árboles aislados distribuidos en ese rastrojo, los mismos fueron identificados por especie y medidos, principalmente aquellos árboles con diámetros mayores a 10 cms, se estimaron las alturas comerciales, así como su calidad de fuste, luego utilizando la fórmula de Smalian se calculó el volumen comercial de cada uno de ellos. No se tiene contemplado la tala de ninguno de estos árboles, sin embargo, en caso de

tala necesaria de alguno de ellos, entonces, se tramitará el correspondiente permiso de tala en las oficinas de MiAmbiente de la provincia de Panamá Oeste.

Para el cálculo de volumen se utiliza la fórmula de Smalian:

$V= 0.7854 * (D)^2 * Hc * F$

Donde:

V = Volumen comercial en m^3
D = Diámetro a la altura del pecho (DAP = 130 cms)
Hc = Altura comercial
F = Clase de fuste (0.5)

Cuadro 10. Resultado del inventario forestal en el terreno aledaño al lote de la nueva Subestación.

Especie	DAP (cm)	Altura comercial	Fuste	Volumen en m3
Cedro amargo	35	5	0.5	0.2405
Cedro amargo	30	5	0.5	0.1767
Higo	30	4	0.5	0.1414
Higo	25	5	0.5	0.1227
Higo	25	5	0.5	0.1227
Guarumo	20	8	0.5	0.1257
Guarumo	20	8	0.5	0.1257
Guarumo	20	8	0.5	0.1257
Guarumo	20	8	0.5	0.1257
Laurel	30	5	0.5	0.1767
Laurel	25	4	0.5	0.0982
Nance	30	3	0.5	0.1060
Nance	25	3	0.5	0.0736

Nance	28	3	0.5	0.0924
Nance	30	3	0.5	0.1060
Nance	30	3	0.5	0.1060
Guácimo	25	3	0.5	0.0736
Guácimo	30	3	0.5	0.1060
Guácimo	25	3	0.5	0.0736

Nota: Inventario Forestal realizado por Ing. Forestal Gilberto Samaniego.

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización

Ver el anexo 14.14 Mapa de Cobertura y uso de suelo a una escala que permita su visualización del proyecto.

6.2 Características de la Fauna

Como se ha mencionado anteriormente el lote donde se construirá e instalará la nueva subestación Gis Burunga 230 kv, sólo tiene una superficie de 4,745.34 m^2 y está totalmente desprovisto de vegetación, por lo que la fauna silvestre también es nula. Entonces, el esfuerzo de identificación de la fauna silvestre se hizo en el terreno aledaño donde se construirán e instalarán las dos torres, el cual tiene aproximadamente 5 hectáreas, para las torres sólo se necesitan aproximadamente 200 m^2. Este terreno si está cubierto de vegetación arbustiva (rastrojo joven), con hierbas naturales, pasto natural de faragua, paja canalera y algunos árboles aislados, por otro lado, colindando con este terreno, ya hay calles y viviendas unifamiliares, lo que también interfiere con la fauna silvestre, por lo tanto, la diversidad de especies de fauna silvestre, así como su abundancia es escasa.

Las actividades del proyecto no impactarán significativamente la fauna silvestre ya que la intervención del área con vegetación para construir las dos torres es mínima (aproximadamente 200 m^2), el uso de maquinarias y equipo pesado también es temporal.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Anfibios y Reptiles: Para la búsqueda de la **herpetofauna** (anfibios y reptiles), se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consintió en recorridos a pie por el rastrojo, debajo de troncos, arbustos, árboles con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez *et al*, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011) y Leenders (2016).

Aves: Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área del rastrojo. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de *la Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) The Birds of Panamá a Field Guide (Angehr, 2010), (http://www.ebird.org).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie dentro de las áreas del rastrojo. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (Reid, 2009).

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

Para describir la fauna silvestre que se encuentra en el área del proyecto se realizó un recorrido general a pie por el área del proyecto y sus alrededores. La mayoría de las especies observadas son aves, sin embargo, también se identificaron algunos anfibios y reptiles. Todas las especies observadas son generalistas, es decir se pueden encontrar en más de un hábitat, tienen una amplia distribución en el área y en el país.

Cuadro 11. Listado de Anfibios y Reptiles registrados en el área de Estudio y sus alrededores.

Taxón	Nombre común	Hábitat	MiAmbiente
Clase Amphibia			
Orden: ANURA			
Familia Bufonida			
Chaunus marinus	Sapo común	P	
Familia Hylidae			
Dendropsophus	Rana	P	
Familia Leptodactylidae			
Leptodactylus fragilis	Ranita de potrero	P	
Familia Leiuperidae			
Engystomops pustulosus	Sapito túngara	P	
CLASE REPTILIA			
Familia Polychrotidae			
Ameiva ameiva	Borriguero	P	

Fuente: Equipo consultor. *Hábitat: P: Potrero, VU: especie vulnerable a nivel nacional según la MiAmbiente*

Cuadro 12. Listado de aves registrados en el área de Estudio y sus alrededores.

Taxón/ Nombre científico	**Nombre en español**	**Cond. N CITES, UICN.**	**Habitat.**
CLASE AVES			
CATHARTIDAE			
Coragyps atratus	Gallinazo Negro		P
COLUMBIDAE			
Columbina talpacoti	Tortolita Rojiza		P
PSITTACIFORMES			
CUCULIFORMES			

Taxón/ Nombre científico	Nombre en español	Cond. N CITES, UICN.	Habitat.
CUCULIDAE			
Crotophaga ani	Garrapatero		P, R
PICIDAE			
Melanerpes rubricapillus	Carpinteo		P
TYRANNIDAE			
Tyranulus elatus	Tiranolete		P
Pitangus sulphuratus	Bienteveo Grande		R,P
TROGLODYTIDAE			
Troglodytes aedon	Sotorrey Común		P
PARULIDAE			
Coereba flaveola	Reinita Mielera		R, P

Fuente: Equipo consultor. Hábitat: R: Rastrojo, P: Potrero

Cuadro 13. Listado de mamíferos registrados en el área del proyecto.

Nombre Científico	Nombre común	Tipo de Hábitat	Tipo de registro	CITES/UICN
Orden Didelphimorphia				
Didelphis marsupiales	Zorra común	R		-

Fuente: Equipo consultor

Las especies de reptiles, anfibios, aves y mamíferos observadas son especies de amplia distribución, las cuales se pueden encontrar en bosques secundarios, rastrojos y áreas abiertas. No son consideradas como especies endémicas. Además, según lista de especies en peligro para Panamá, ninguna de estas especies se encuentra en alguna categoría de conservación nacional o internacional.

6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

No aplica para la Categoría I.

6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia

No aplica para la Categoría I.

6.4 Análisis de Ecosistemas frágiles identificados

No aplica para la Categoría I.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El proyecto denominado: “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv”, tendrá influencia directa en el corregimiento de Burunga, distrito de Arraiján.

En esta Sección se hace un análisis del uso actual del suelo del sitio del proyecto, una descripción del ambiente socioeconómico, se presentan indicadores demográficos del área de influencia directa del proyecto, percepción local sobre el proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana, finalmente se muestran los resultados de la prospección arqueológica y una descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia del proyecto.

7.1 Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad

Ya existe una subestación eléctrica con sus correspondientes torres, aledaña al sitio donde se construirá la nueva subestación, por lo que no habrá cambio de uso de suelo, parte de las infraestructuras ya están hechas como es el camino de acceso que es de tosca en buenas condiciones, también hay construida una cerca perimetral, el lote donde se construirá la nueva subestación y sus obras complementarias (casa control, garita de vigilancia, nueva cerca, portón, vigaducto de media tensión) ya está nivelado, cubierto de tosca y grava. Todas estas obras se hicieron cuando se construyó la antigua Subestación Burunga.

El uso actual en el terreno colindante al lote de la nueva subestación y sitio donde se construirán las dos nuevas torres, está cubierto de vegetación arbustiva e hierbas naturales, por su desarrollo se considera como rastrojo joven, en éste

terreno ya existen algunas torres que forman parte de la antigua Subestación Burunga, subestación que actualmente proporciona luz eléctrica a Arraiján y otras parte de la provincia de Panamá Oeste.

Colindando con este terreno, ya hay calles y viviendas que forman parte del pueblo de Burunga, algunas de estas viviendas cuentan con sus huertos caseros de frutales, plátano, guandú y algunos siembran granos básicos como maíz, frijoles y tubérculos como yuca.

7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El proyecto de la Subestación se encuentra en un área rural, perteneciente al corregimiento de Burunga, con mediana densidad de población, dónde, los habitantes se dedican a actividades variadas, comercio, trabajadores públicos, privados, pequeños negocios, la mayoría de las casas cuentan con pequeños huertos caseros con árboles frutales, plátano, guineo, yuca, etc.

Los siguientes Cuadros muestran los resultados del Censo Agropecuario del 2011, relacionada con la ocupación laboral de los pobladores del corregimiento de Burunga, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Cuadro 14. Productores agropecuarios y superficie por actividad principal en el corregimiento de Burunga y distrito de Arraiján.

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Productores Agropecuarios (1)									
	Total		Actividad Principal							
			Agrícola		Pecuaria		Acuícola		No agropecuaria	
	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)
Arraiján.....	**4,269**	**4,728.68**	**159**	**550.19**	**21**	**542.38**	**2**	**17.01**	**4,087**	**3,619.10**
Arraiján (Cabecera).....	975	426.86	8	39.91	-	-	1	0.01	966	386.94
Juan Demóstenes Arosemena..	406	1,967.90	32	73.29	6	52.60	-	-	368	1,842.01
Nuevo Emperador.....	290	831.27	40	239.07	7	152.06	-	-	243	440.14
Santa Clara.....	85	173.06	1	10.00	1	10.00	-	-	83	153.06
Veracruz.....	134	92.43	-	-	-	-	-	-	134	92.43
Vista Alegre.....	375	397.30	12	8.73	2	206.00	-	-	361	182.57
Burunga.....	1,385	539.61	50	55.65	4	121.56	1	17.00	1,330	345.40
Cerro Silvestre.....	619	300.25	16	123.54	1	0.16	-	-	602	176.55

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 15. Explotaciones agropecuarias por tenencia de la tierra en el corregimiento de Burunga y distrito de Arraiján.

Distrito y corregimiento	Explotaciones agropecuarias													
	Total	Tenencia de la tierra												
		Ocupadas con título de propiedad	Ocupadas sin título de propiedad	Bajo arrenda-miento	Tierras o propiedad colectiva	Total	Bajo régimen mixto de tenencia							
							Con título - sin título	Con título - bajo arrenda-miento	Con título - tierras o propiedad colectiva	Con título - sin título - bajo arrenda-miento	Con título - sin título - tierras o propiedad colectiva	Sin título - bajo arrenda-miento	Sin título - tierras o propiedad colectiva	Bajo arrenda-miento - tierras o propiedad colectiva
Arraiján.....	**8,470**	**6,803**	**1,583**	**28**	-	**56**	**48**	**5**	-	**3**	-	-	-	-
Arraiján (Cabecera).....	1,973	1,899	69	1	-	4	3	1	-	-	-	-	-	-
Juan Demóstenes Arosemena..	869	744	114	3	-	8	7	1	-	-	-	-	-	-
Nuevo Emperador.....	491	423	51	8	-	9	6	2	-	1	-	-	-	-
Santa Clara.....	155	123	28	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Veracruz.....	239	223	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vista Alegre.....	723	617	96	4	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-
Burunga.....	2,866	1,712	1,126	7	-	21	19	-	-	2	-	-	-	-
Cerro Silvestre.....	1,154	1,062	84	1	-	7	6	1	-	-	-	-	-	-

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 16. Superficie de las explotaciones agropecuarias por tenencia de la tierra en el corregimiento de Burunga y distrito de Arraiján.

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie de las explotaciones agropecuarias (en hectáreas)														
	Total	Tenencia de la tierra													
		Ocupadas con título de propiedad	Ocupadas sin título de propiedad	Bajo arrenda-miento	Tierras o propiedad colectiva	Total	Bajo régimen mixto de tenencia								
							Con título - sin título	Con título - bajo arrenda-miento	Con título - tierras o propiedad colectiva	Con título- sin título - bajo arrenda-miento	Con título- sin título - tierras o propiedad colectiva	Sin título- Bajo arrenda-miento	Sin título - tierras o propiedad colectiva	Bajo arrenda-miento - tierras o propiedad colectiva
Arraiján.....	**8,976.49**	**7,435.68**	**632.85**	**34.33**	**-**	**873.63**	**439.95**	**269.10**	**-**	**164.58**	**-**	**-**	**-**	**-**
Arraiján (Cabecera).....	1,070.43	888.68	125.33	0.12	-	56.30	4.30	52.00	-	-	-	-	-	-
Juan Demóstenes Arosemena....	3,046.05	2,829.41	72.28	3.29	-	141.07	42.07	99.00	-	-	-	-	-	-
Nuevo Emperador.....	1,469.62	810.19	153.23	15.10	-	491.10	242.10	118.00	-	131.00	-	-	-	-
Santa Clara.....	222.66	181.11	29.80	3.75	-	8.00	8.00	-	-	-	-	-	-	-
Veracruz.....	98.61	46.24	45.37	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vista Alegre.....	1,993.64	1,978.12	12.71	1.64	-	1.17	1.17	-	-	-	-	-	-	-
Burunga.....	665.32	459.12	161.15	0.43	-	44.62	11.04	-	-	33.58	-	-	-	-
Cerro Silvestre.....	410.16	242.81	32.98	3.00	-	131.37	131.27	0.10	-	-	-	-	-	-

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 17. Explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la tierra en el corregimiento de Burunga y distrito de Arraiján

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explotaciones agropecuarias									
	Total	Aprovechamiento de la tierra								
		Con cultivos temporales	Con cultivos perma-nentes	En descanso o barbecho	Con pastos tradicio-nales	Con pastos mejorados	Con pastos de corte y bancos proteicos	Con pastos naturales o nativos	Con bosques y montes	Con otras tierras
Arraiján.....	**8,470**	**3,126**	**7,997**	**459**	**82**	**58**	**30**	**461**	**228**	**2,250**
Arraiján (Cabecera).....	1,973	617	1,885	24	13	5	4	105	26	224
Juan Demóstenes Arosemena.	869	247	831	58	10	8	4	12	25	151
Nuevo Emperador.....	491	251	446	57	20	19	5	30	28	193
Santa Clara.....	155	63	145	6	2	1	1	8	8	16
Veracruz.....	239	77	222	1	3	-	-	1	-	20
Vista Alegre.....	723	205	630	29	3	9	5	100	27	194
Burunga.....	2,866	1,228	2,706	184	19	11	1	181	86	1,172
Cerro Silvestre.....	1,154	438	1,132	100	12	5	10	24	28	280

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 18. Superficie de las explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la tierra en el corregimiento de Burunga y distrito de Arraiján

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie de las explotaciones agropecuarias									
	Total	Aprovechamiento de la tierra								
		Con cultivos temporales	Con cultivos perma-nentes	En des-canso o barbecho	Con pastos tradicio-nales	Con pastos mejorados	Con pastos de corte y bancos proteicos	Con pastos naturales o nativos	Con bosques y montes	Con otras tierras
Arraiján.....	**8,976.49**	**551.44**	**1,317.06**	**331.75**	**1,274.65**	**2,627.40**	**109.31**	**1,446.36**	**831.68**	**486.84**
Arraiján (Cabecera).....	1,070.43	55.82	214.14	7.94	54.01	627.25	1.72	78.07	14.84	16.64
Juan Demóstenes Arosemena	3,046.05	87.93	393.56	61.32	893.68	794.00	6.75	428.04	325.34	55.43
Nuevo Emperador.....	1,469.62	185.14	291.64	179.56	80.11	160.81	24.01	167.51	136.96	243.88
Santa Clara.....	222.66	47.97	56.65	11.20	6.00	10.00	5.00	54.95	25.05	5.84
Veracruz.....	98.61	21.92	34.85	18.00	15.00	-	-	6.00	-	2.84
Vista Alegre.....	1,993.64	19.75	52.17	3.70	22.55	936.93	36.51	613.72	284.38	23.93
Burunga.....	665.32	87.18	161.24	19.20	145.64	82.51	3.00	92.78	16.99	56.78
Cerro Silvestre.....	410.16	45.73	112.81	30.83	57.66	15.90	32.32	5.29	28.12	81.50

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 19. Explotaciones agropecuarias por clase de animal en el corregimiento de Burunga y distrito de Arraiján.

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explotaciones agropecuarias										
	Ganado							Aves			
	Vacuno	Porcino	Caballar	Mular y asnal	Caprino	Bufalino (1)	Ovino	Gallinas (2)	Patos y gansos	Pavos	Codornices
Arraiján.....	**83**	**42**	**57**	**2**	**5**	-	**9**	**2,768**	**279**	**57**	**32**
Arraiján (Cabecera).....	9	2	7	-	-	-	1	564	55	8	5
Juan Demóstenes Arosemena.	14	8	10	1	-	-	1	316	44	5	4
Nuevo Emperador.....	20	16	21	-	3	-	3	264	24	8	2
Santa Clara.....	7	-	4	-	-	-	-	73	11	4	-
Veracruz.....	3	-	1	-	-	-	-	44	4	-	1
Vista Alegre.....	7	2	7	-	1	-	2	150	22	2	1
Burunga.....	16	5	7	-	1	-	1	967	81	16	13
Cerro Silvestre.....	7	9	-	1	-	-	1	390	38	14	6

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

Cuadro 20. Existencia de animales (en cabezas) por clase de animal en el corregimiento de Burunga y distrito de Arraiján

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Existencia de animales (en cabezas)										
	Ganado							Aves			
	Vacuno	Porcino	Caballar	Mular y asnal	Caprino	Bufalino (1)	Ovino	Gallinas (2)	Patos y gansos	Pavos	Codornices
Arraiján.....	**4,986**	**1,421**	**250**	**2**	**29**	**-**	**213**	**471,004**	**1,928**	**467**	**493**
Arraiján (Cabecera).....	640	3	34	-	-	-	2	58,696	324	279	270
Juan Demóstenes Arosemena..	1,596	57	65	1	-	-	30	26,543	275	33	18
Nuevo Emperador.....	495	1,199	87	-	8	-	84	359,662	221	26	50
Santa Clara.....	86	-	7	-	-	-	-	1,250	89	18	-
Veracruz.....	59	-	1	-	-	-	-	669	28	-	3
Vista Alegre.....	1,604	6	39	-	14	-	62	2,393	147	4	12
Burunga.....	406	32	17	-	7	-	10	12,730	454	68	126
Cerro Silvestre.....	100	124	-	1	-	-	25	9,061	390	39	14

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

7.2.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros

Para conocer las características de la población más cercana al proyecto, se consultó el Censo de Población y Vivienda del 2010. Los siguientes cuadros muestran algunas características importantes de la población y sus viviendas, así como las principales actividades que se desarrollan en las mismas

Cuadro 21. Característica de la población en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN	POBLACIÓN											
					DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD							
							OCUPADOS					
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA APROBADO	TOTAL	EN ACTIVI DADES AGROPE CUARIAS	DESOCU PADOS	NO ECONÓ MICA MENTE ACTIVA	ANALFABETA	CON IMPEDI MENTO
ARRAIJÁN	220,779	109,806	110,973	145,436	179,476	6,650	95,256	1,194	6,665	76,996	3,488	6,023
ARRAIJÁN (CABECERA)	41,041	20,743	20,298	26,935	33,217	1,684	16,940	147	1,312	14,916	936	1,210
JUAN DEMOSTENES AROSEMENA	37,044	18,006	19,038	24,673	30,114	659	17,168	145	982	11,904	333	865
NUEVO EMPERADOR	3,903	2,013	1,890	2,571	3,179	142	1,518	177	127	1,520	77	151
SANTA CLARA	2,139	1,096	1,043	1,417	1,764	85	796	44	48	908	48	48
VERACRUZ	18,589	9,522	9,067	11,914	14,923	907	7,076	117	503	7,059	493	622
VISTA ALEGRE	55,369	27,029	28,340	37,352	45,733	1,103	25,167	262	1,835	18,655	546	1,326
BURUNGA	39,102	19,739	19,363	24,870	31,424	1,382	16,397	166	1,158	13,829	723	1,130
CERRO SILVESTRE	23,592	11,658	11,934	15,704	19,122	688	10,194	136	700	8,205	332	671

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

Cuadro 22. Característica de las viviendas en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTA BLE	SIN SERVI CIO SANI TARIO	SIN LUZ ELÉC TRICA	COCI NAN CON LEÑA	COCI NAN CON CAR BÓN	SIN TELE VISOR	SIN RADIO	SIN TELÉ FONO RESIDEN CIAL
ARRAIJÁN	57,158	1,870	417	785	963	1,084	5	3,912	15,720	38,795
ARRAIJÁN (CABECERA)	10,195	696	84	237	204	258	1	869	3,167	7,142
JUAN DEMOSTENES AROSEMENA	10,025	113	98	59	80	105	0	397	2,258	6,126
NUEVO EMPERADOR	1,072	92	80	25	131	75	1	190	383	883
SANTA CLARA	566	34	8	28	61	53	0	103	214	551
VERACRUZ	4,184	90	94	65	119	73	1	426	1,374	2,663
VISTA ALEGRE	14,462	84	4	56	42	157	1	507	3,264	8,317
BURUNGA	10,355	554	28	219	196	227	1	974	3,328	8,794
CERRO SILVESTRE	6,299	207	21	96	130	136	0	446	1,732	4,319

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

7.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para la Categoría I.

7.2.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales entre otros

No aplica para la Categoría I.

7.2.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice, de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros

No aplica para la Categoría I.

7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.

El proceso de participación ciudadana es amplio, necesario y acorde con los compromisos internacionales para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible, integrando las opiniones de los posibles afectados directa e indirectamente y de los beneficiados con la ejecución de los proyectos de tipo socioeconómico, como es la infraestructura eléctrica de un país.

En Panamá, la participación ciudadana es una herramienta fundamentada en la normativa, por ejemplo: Ley N° 8 del 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 *"*Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones*"*. Con estas normativas, se busca informar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado. A continuación, se identifican los Actores Claves que se lograron entrevistar para el proyecto en mención.

1. Manuel Figueroa: Encargado de Subestación de Policía de Burunga.
2. Mireya Pino Asprilla: Directora Bilingüe de Burunga.
3. Alex Domínguez: Asesor Administrativo de la Alcaldía de Arraiján.
4. Antonio Atencio: HR. De Corregimiento de Burunga.

La consulta pública aborda toda la vida de los proyectos y permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente.

OBJETIVO

- Dar a conocer a la población circundante información y datos generales sobre el alcance del proyecto de la Subestación Eléctrica Burunga, existente y que se busca mejorar.
- Determinar la percepción u opinión de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto, respecto a los impactos ambientales y sociales que se darán con la ejecución del proyecto y recopilar comentarios o recomendaciones por parte de los ciudadanos acerca del desarrollo del proyecto
- Establecer canales de comunicación con las comunidades vecinas, aclarando dudas e interrogantes referentes al proyecto.

METODOLOGÍA

Los resultados de esta participación ciudadana se logran a través de encuestas de opinión aplicadas a miembros de las comunidades aledañas al proyecto, entrega de ficha informativa y a través de entrevistas a actores claves de los municipios involucrados en el proyecto, las recomendaciones proporcionadas por esta población encuestada son incorporadas al Estudio de Impacto Ambiental durante su elaboración en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y

operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

La técnica de muestro poblacional utilizada para la aplicación de las encuestas presentadas en el estudio en mención, fue el muestreo probabilístico aleatorio; la muestra es seleccionada en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra (*n*) para estudios en Ciencias Sociales con población finita, expresada a continuación:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Los criterios utilizados para la selección de la muestra (*n*) son:

1. Para determinar el área de impacto directo del proyecto la Finca Folio Real 30315160 y el área de influencia indirecta se empleó como referencia el Manual de Procedimiento para Auditorías Ambientales y Programa de Adecuación y Manejo Ambiental PAMA" aprobado mediante la Resolución Nº. AG-0526-2006, de Autoridad Nacional del Ambiente hoy Ministerio de Ambiente. El cual indica que la zona de influencia se considera hasta una distancia mínima de la actividad de 500 m a la redonda del punto donde está ubicada la actividad.

2. Tamaño poblacional o marco muestreal (*N*).

3. Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% (*z*).

4. Error de la estimación al 10 % (*e*).

5. Deviación estándar poblacional (**σ**).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

Tamaño poblacional (N)

El área de impacto directo para estudios de impacto ambiental no ha sido definida para los estudios de impacto ambiental, por lo que se ha tomado como referencia la Resolución N.º AG- 0526-2006 que reglamenta Auditorias y PAMA, la zona de influencia se considera hasta una distancia mínima de la actividad de 500 m a la redonda del punto donde está ubicada la actividad (Resolución N.º AG- 0526-2006). “Que Aprueba el Manual de Procedimiento para Auditorías Ambientales y Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, PAMA”.

Para determinar el Marco Muestreal (N) se tomaron en considerando las viviendas encontradas usando Google Earth en un radio de 500 m y las viviendas a lo largo de la vía principal por donde se movería el equipo, dando un total de 400 viviendas.

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra (***n***)

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

n =((400)*(0.5)*(0.5)*(1.96)*(1.96))/((400-1)*(0.10)*(0.10)+(0.5)*(0.5)*(1.96)*(1.96))

n = 196.00/ (3.99 + 0.9604)

n = 196.00 / 4.9504

n = 39.59 encuestas

n = 40 encuestas

Con 40 encuestas, estadísticamente, se obtiene una representación de la percepción de la comunidad, con un error de muestreo de 10 % sobre la ejecución

del proyecto, considerando las variables antes señaladas, para el marco muestral (N), **ver el anexo 14.7 Encuestas de participación Ciudadana**. En este caso se hicieron 41 para cubrir toda la representatividad.

Se entregaron volantes informativos del proyecto con el contenido mínimo de Decreto Ejecutivo 1 de 01 de marzo de 2023, basado en el artículo 40 además se realizaron entrevistó a actores claves. A continuación, se identifican los Actores Claves que se lograron entrevistar para el proyecto en mención.

1. Manuel Figueroa: Encargado de Subestación de Policía de Burunga.
2. Mireya Pino Asprilla: Directora Bilingüe de Burunga.
3. Alex Domínguez: Asesor Administrativo de la Alcaldía de Arraiján.
4. Antonio Atencio: HR. De Corregimiento de Burunga.

Resultado de las encuestas realizadas

Como parte del mecanismo de participación ciudadana para el EsIA categoría I del proyecto "**Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kV"** se presentarán los datos tabulados de las encuestas realizadas el día 25 de mayo de 2023 donde se buscaba dar a conocer y recabar las opiniones de los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto. A continuación, se mostrarán los datos recabados de las 41 personas encuestadas; a través de gráficos.

Pregunta 1: ¿Cree usted que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

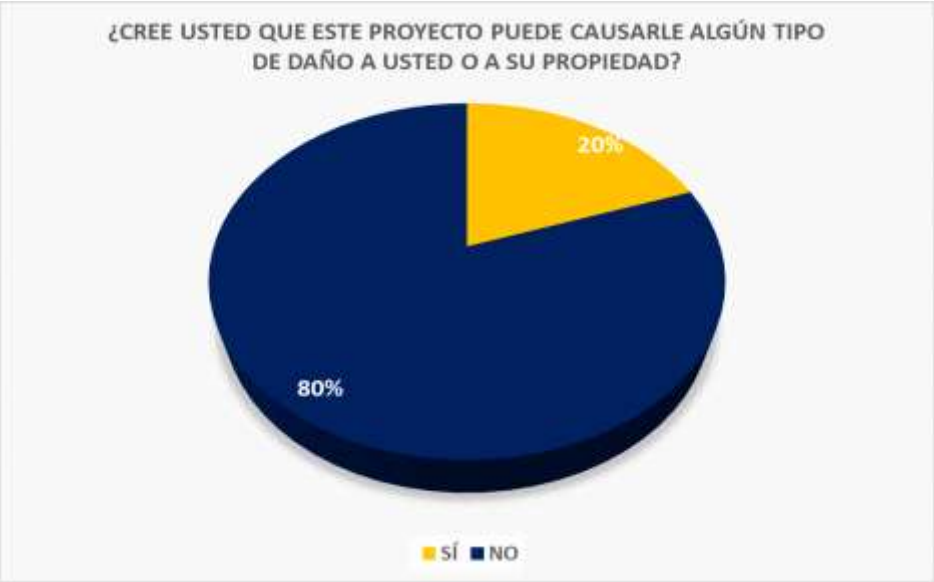


Ilustración 1. Daño al individuo o a su propiedad

En la ilustración 1, Daño al individuo o a su propiedad se observa que el 80% de las personas encuestadas indican que el proyecto **NO** le afectará a sí o a su propiedad, el 20% considera que sí lo hará.

Pregunta 2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar al Medio Ambiente o a la comunidad?



Ilustración 2. Afectación al medio ambiente o a la comunidad.

En la ilustración 2 Afectación al medio ambiente y al entorno se contempla que el 88% de la población considera que el proyecto NO afectará al ambiente ni a la comunidad, mientras que el 12% opina que sí.

Pregunta 3: ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?



Ilustración 3. Aceptación del proyecto.

En la ilustración 3, Aceptación del proyecto; se observa que 90% de la población encuestada **SÍ** está de acuerdo con el desarrollo del proyecto, el 10% de los encuestados no.

Sexo de los Encuestados.

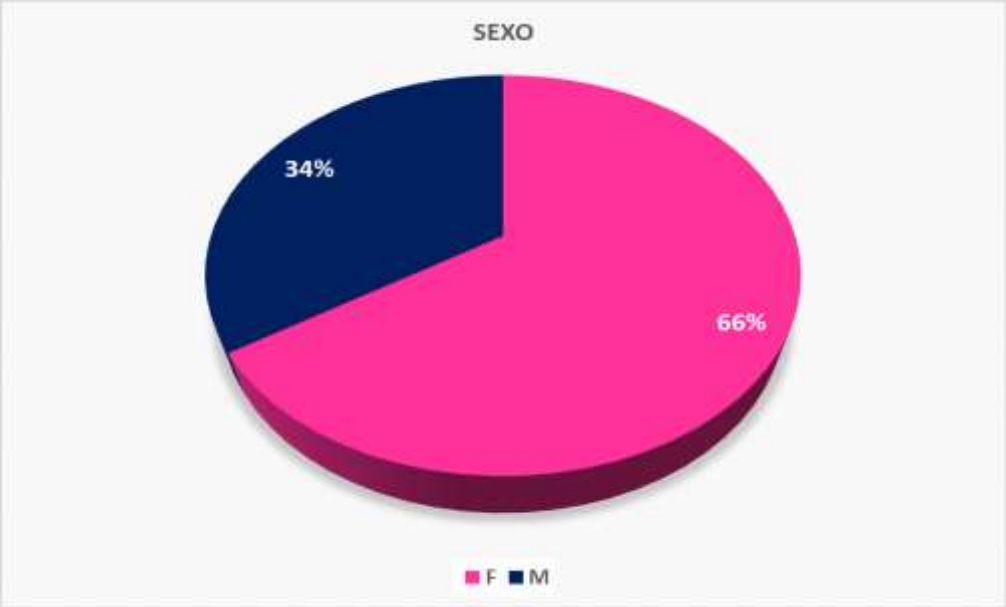


Ilustración 4. Población Encuestada por Sexo.

En la ilustración 4. Se muestra el porcentaje de personas encuestada según el sexo 34% de la muestra pertenece al sexo masculino y 66% al femenino.

Edad de los encuestados.

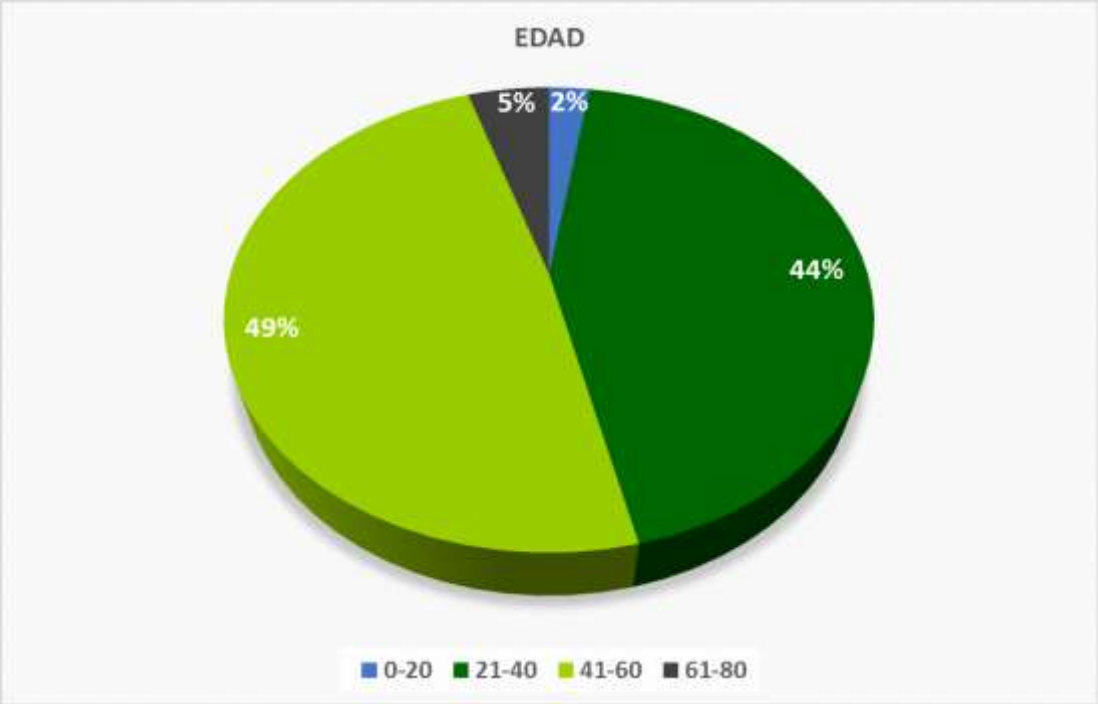


Ilustración 5. Edad de las personas encuestadas.

En la ilustración 5 se muestra un desglose de la edad a las personas encuestadas donde se puede observar que se divide de la siguiente manera: las edades de 0 a 20 años corresponden a un 2%; de 21 a 40 años 44%, de 41 a 60 años un 49% y el 5% restante de 61 a 80 años.

Nivel de escolaridad de los encuestados.



Ilustración 6. Escolaridad de las personas encuestadas.

En la ilustración 5 se muestra un desglose de la escolaridad a las personas encuestadas donde se puede observar que se divide de la siguiente manera: primaria corresponde a un 37%; secundaría 46% y 17% universitaria.

Ocupación laboral de los encuestados.



Ilustración 7. Ocupación de los encuestados

En la ilustración 6 se presenta la ocupación de cada uno de los encuestados: 15% trabaja en la construcción, el 59% de los encuestados laboran en el sector doméstico, siendo estas amas de casa, un 3% de los encuestados se encuentra jubilado, 17% trabaja de forma independiente, un 2% labora en el sector salud, otro 2% en el sector comercio y el 2% restante continúa siendo estudiante.

Comentarios de las Personas Encuestadas:

Respecto a la pregunta ¿cree usted que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Algunos encuestados comentaron:

- Sí, la calle
- Sí, afectaría la calle al pasar los camiones

- No, no se oponen, pero deberían hacer una reunión ya que ellos tienen directivas en el cual deberían tomar decisiones
- Sí, acceso a la calle dice que la suben y dañan la calle y que no dan beneficios a la comunidad
- Sí, arreglar la calle que soporte el peso de los camiones
- Sí, le parece que puede afectar a las personas
- Sí, los cableados echan chispas y creo que dan radiaciones quedaron en arreglar y no cumplieron
- Sí, pero dependiendo de lo que van a realizar cómo se va a manejar
- Sí, son camiones y pueden dañar la calle

En cuanto a la pregunta ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

Algunos encuestados señalaron:

- Sí, porque la luz y material tienen químicos
- Sí, porque no saben qué reacción pueda traerles a los pozos que ellos utilizan
- Sí, en el sentido de la calle porque las calles están muy pequeñas y con los equipos pesados que pasan
- Sí, porque dañan la calle
- Sí, les afecta

Otros comentarios que serán tomados en cuenta en el plan de manejo, según el alcance del proyecto:

- Pero nos gustaría saber que mejoras le ofrecerían a la comunidad

- Estaría de acuerdo, pero nos gustaría que nos ayuden con la calle
- No sabe que beneficios le puedan traer, pero que los camioneros tengan cuidado al conducir ya que pasan a demasiada velocidad
- Solicitar arreglo de calle y luminarias
- Porque están dañando la calle y no han visto que realicen algo por la comunidad
- Dependiendo si es para beneficio de la comunidad de una sola entidad no
- Al pasar esos camiones y no arreglan las calles
- Que se puedan llegar acuerdos para legalizar la luz
- Que les ayuden a legalizar la luz y ayuden con las calles. Ya que directivas solo se las pasan pidiendo dinero. Hay varias directivas por calle y directivas no se benefician
- Está de acuerdo, pero espera que no le afecte en nada
- Siempre y cuando tomen en cuenta lo que está hecho y tomen en cuenta lo que está hecho y tomen en cuenta la comunidad en reuniones
- Está de acuerdo pero que arreglen las calles ya que los camiones las están destruyendo
- Pero siempre y cuando se comprometan y cumplan ya que en los años anteriores prometieron poner un parque y utilizan las calle y no arreglan
- Si está de acuerdo, pero si benefician a la comunidad
- Está de acuerdo siempre y cuando no traiga afectaciones
- Quieren que le arreglen la calle y la luz se les recargan y pagan mucho en luz
- Legalidad de la luz y arreglo de las calles ya que estarán pasando esos camiones
- Que se acuerden de la comunidad y arreglen las calles ya que han prometido y no han cumplido
- Si es para beneficios si de la comunidad y que arreglen las calles
- Pero quiere que alcen el cableado

- Si es para un beneficio a la comunidad si estaría de acuerdo dependiendo si no afectan en nada
- Después que haya una buena electricidad.











Fotografía 10 - 16. Entrega de ficha informativa o volantes a los residentes del área de influencia del proyecto. **Fuente:** Equipo Consultor.

APORTE DE LOS ACTORES CLAVES PENDIENTES

1. **Manuel Figueroa**

1. **Qué opinión tiene usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad.**

Respuesta: Si es beneficioso, vida útil de los equipos es afectada por las variaciones de voltaje, tanto en casa como en el cuartel.

2. **Cree usted que afectará el ambiente, que aspectos e importancia debería tomar en cuenta el promotor para mejorar el proyecto. Explique.**

Respuesta: Se están tomando las medidas. Es positivo para bienestar de la comunidad.

3. **Otros comentarios del entrevistador, Explique:**

Respuesta: Mejora la calidad de muchas personas.

2. **Mireya Pino Asprilla**

1. Qué opinión tiene usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad.

Respuesta: Atiende queja constante de fluctuación de voltaje es para mejorar.

2. Cree usted que afectará el ambiente, que aspectos e importancia debería tomar en cuenta el promotor para mejorar el proyecto. Explique.

Respuesta: Salvaguardar salud de los trabajadores y los vecinos del proyecto. Uso de equipos de seguridad control de polvo

3. Otros comentarios del entrevistador, Explique:

Respuesta: Verificar el alcance de las comunidades de Burunga.

Implementar medidas similares que aumentan el radio de influencia de proyecto a otros actores del distrito.

3. **Alex Domínguez**

Qué opinión tiene usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad.

Respuesta: Es beneficioso porque contribuye a mitigar el problema de las fluctuaciones eléctricas dentro del corregimiento de Burunga.

2. Cree usted que afectará el ambiente, que aspectos e importancia debería tomar en cuenta el promotor para mejorar el proyecto. Explique.

Respuesta: Tomando en consideración todas las medidas de mitigación, no se debe ver afectado al ambiente.

3. Otros comentarios del entrevistador, Explique:

Respuesta: Las adecuaciones que se hagan al sistema actual sean eficientes y efectivas para subsanar las deficiencias del servicio que se presta actualmente.

4. **Antonio Atencio**

1. **Qué opinión tiene usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad.**

Respuesta: Hay muchos y constantes apagones, el 80% de la población es rural.

2. Cree usted que afectará el ambiente, que aspectos e importancia debería tomar en cuenta el promotor para mejorar el proyecto. Explique.

Respuesta: No afecta ambiente.

3. Otros comentarios del entrevistador, Explique:

Respuesta: No comentarios.

a) Grado de beneficios esperado por la comunidad

De acuerdo a la percepción ciudadana el proyecto es bueno porque se construiría una nueva Subestación que aparte de generar nuevos empleos durante la fase de construcción y operación brindará energía eléctrica a parte del distrito de Arraiján y

parte de la provincia de Panamá Oeste, que actualmente tienen problemas de abastecimiento de luz eléctrica.

b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía

Como se mencionó anteriormente las herramientas utilizadas para la recolección y como medio de información a la comunidad durante la ejecución de este Estudio de Impacto Ambiental fueron: encuestas estructuradas, entrega a la población de fichas informativas indicando las características generales del proyecto, y entrevistas a autoridades.

c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad

Para facilitar la comunicación entre comunidades – promotor / contratista, el contratista CELMEC cuenta con oficinas administrativas en el sitio del proyecto y en ciudad de Panamá, donde los pobladores podrán solicitar trabajo o interponer denuncias, inquietudes y recomendaciones.

d) Resolución de conflicto

No se espera que el proyecto genere conflictos con la comunidad, principalmente porque la comunidad está de acuerdo con la ejecución del mismo. El Promotor / Contratista mantendrán un canal de comunicación permanente con la comunidad y con las Autoridades Municipales e Instituciones relacionadas al proyecto, como: MiAmbiente, MIVIOT, MINSA, MITRADEL, CSS, Municipio de Arraiján.
De surgir algunas diferencias, con los moradores del área o de otra índole, el Promotor a través del Contratista les dará una respuesta satisfactoria inmediatamente. En caso de no llegar a un arreglo satisfactorio, se solicitará el apoyo a las instancias Gubernamentales respectivas.

7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

Proceder en conjunto con el INAC, para salvaguardar cualquier hallazgo arqueológico o de valor cultural que ocurra durante la ejecución del proyecto. Cumplir con el procedimiento estipulado por esta institución para este tipo de situaciones.

De acuerdo al Atlas Nacional de la República de Panamá 2016, el sitio del proyecto no se encuentra señalado por poseer elementos de valor histórico o arqueológico, ver en anexo Prospección Arqueológica del sitio. **Ver el anexo 14.11 de la prospección Arqueológico del proyecto.**

7.5 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

La nueva Subestación GIS Burunga 230 kv, es un área rural, se pueden describir tres tipos de paisaje, a saber:

- La nueva subestación, al igual que la existente se ubica en un cerro, con torres y cables de alta tensión, el lote está cortado y nivelado, las infraestructuras de la antigua subestación se observan en buenas condiciones, no se observa deterioro, estas instalaciones están cercadas con alambre de ciclón, con un portón de entrada y área de estacionamiento.
- El segundo paisaje observado desde la cima del cerro es la vegetación existente en el terreno colindante un rastrojo joven en desarrollo, con arbusto, paja canalera y algunos árboles aislados.
- Poco más alejadas desde el sitio del proyecto se observan algunas barriadas y viviendas unifamiliares pertenecientes a Burunga.







Fotografía 17– 20. Vista panorámica del lote donde se construirá la nueva Subestación. **Fuente:** Equipo Consultor.



Fotografía 21 - 22. Vista panorámica del terreno colindante al lote donde se construirá la nueva Sub estación. **Fuente:** Equipo Consultor.

8 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección se analiza la línea base actual en comparación con las transformaciones que generará el proyecto, se analizan los criterios de protección ambiental determinando los efectos, características o circunstancias que presentará el mismo, se identifican y valorizan los riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos y se justifica la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

La nueva Subestación GIS Burunga 230 kv, se construirá e instalará en un área que actualmente cuenta ya con una Subestación Eléctrica conocida como Subestación Burunga y que fue construida hace muchos años, ya en el sitio se observan algunas torres con cables de alta tensión, por lo que no es un proyecto nuevo en la zona.

La situación ambiental previa o línea base ha sido descrita dentro de los componentes del ambiente físico, biológico y socioeconómico de este mismo documento. El sitio de la nueva Subestación se ubica a las afuera de Burunga, en un área rural, aunque está a unos 20 minutos del centro de Arraiján. Las viviendas más cercanas se ubican a unos 300 metros de distancia de la nueva Subestación, quienes podrían afectarse por la generación de polvo, ruido, tráfico, sobre todo, en la fase de construcción.

En el lote con superficie de 4,745.34 m^2, donde se ubicará la nueva subestación, no hay vegetación de ningún tipo, el lote hace años fue cortado, rellenado, nivelado, compactado y luego cubierto de tosca y grava, por lo que en este sitio no habrá pérdida de vegetación. Las dos (2) nuevas torres a construir se harán en el

terreno colindante, cada torre necesitará aproximadamente 100 m^2 de terreno, en total serán aproximadamente 200 m^2, en estos sitios, en la fase de construcción, si es necesario eliminar esta vegetación (200 m2 aproximadamente), compuesta principalmente por paja canalera, hierbas naturales y algunos arbustos.

En cuanto al suelo, en la fase de construcción, se harán excavaciones profundas para las fundaciones y construcción de las bases de la Subestación, al igual que en el sitio de las torres también habrá excavaciones, relleno y nivelación, sin embargo, serán a pequeña escala y que con medidas adecuadas se puede controlar las erosiones que se podrían dar allí.

En el lote donde se instalará la Subestación como se ha dicho no hay vegetación por lo que tampoco hay fauna silvestre, sin embargo, en el área colindante que es rastrojo, si se observaron algunas especies de fauna principalmente de aves, pero por las acciones del proyecto no serán afectadas. No hay fuentes superficiales de agua que pasen por el proyecto.

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Se analizó el artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, para determinar si las actividades del proyecto denominado: “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv”, a desarrollarse en Burunga, produce impactos ambientales negativos en su área de influencia, y también su análisis ayudará a definir la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

Cuadro 23. Análisis de los criterios de protección ambiental.

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:				
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	Excavaciones, movimiento de tierra para construcción de plataforma para la nueva Subestación, construcción de dos torres, casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión y tanque séptico. Generación de desechos domésticos por los trabajadores y peligrosos por el uso de equipo y maquinaria pesada	Construcción	√	
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Uso de equipos pesados	Construcción	√	
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	Uso de equipos pesados	Construcción	√	

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;				√
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.				√
CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales**:**				
a. La alteración del estado actual de suelos;	Excavaciones, movimiento de tierra	Construcción	√	
b. La generación o incremento de procesos erosivo;	Excavaciones, movimiento de tierra	Construcción	√	
c. La pérdida de fertilidad en suelos;	Pérdida de capa superficial en los dos (2) sitios de construcción de las dos torres	Construcción	√	
d. La modificación de los usos actuales del suelo;	Lotes baldíos a instalaciones de la nueva subestación	Construcción	√	
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;				√
f. La alteración de la geomorfología;				√
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;				√
h. La modificación de los usos actuales del agua;				√
L La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.				√
J. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.				√

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
k. La alteración del régimen hidrológico.				√
l. La afectación sobre la diversidad biológica;	Pérdida de vegetación (paja canalera, hierbas naturales y algunos arbustos) en los sitios de construcción de las dos torres (aproximadamente 200 m2)	Construcción	√	
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;				√
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;				√
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;				√
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.				√
CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:				
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;				√
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;				√

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;				√
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;				√
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.				√
CRITERIO 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:				
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;				√
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;				√
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;				√
d. Afectación a los servicios públicos;				√
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;				√

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
f. Cambios en la estructura demográfica local.				√
CRITERIO 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:				
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y				√
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.				√

Las actividades y acciones a realizar durante la fase de construcción del proyecto tendrán efectos en tres (3) circunstancias del Criterio 1 y en cinco (5) circunstancias del Criterio 2. Los Criterios 3, 4 y 5 no serán afectados, todas estas afectaciones se darán en la fase de construcción, ya que durante la fase de planificación, operación y cierre no será afectado ningún criterio.

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por el proyecto se utilizó como base la **Matriz de Leopold**. Esta matriz se basa en una

relación de ***causa - efectos*** entre las principales acciones que causan impacto versus las circunstancias contenidas en los cinco (5) Criterios de Protección, donde se resalta aquellos impactos o efectos negativos, los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X se tienen las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Cierre. En el eje de las Y se tiene los 5 criterios de protección ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruido, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que para este caso (Construcción e Instalación de la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv y sus obras complementarias) a su vez se dividen en 29 circunstancias de los criterios de protección. La relación entre las Acciones del Proyecto y las Circunstancias son presentadas por una calificación que va desde -2 hasta +2 para identificar el impacto.

Valor del Impacto:

+2 Impacto Positivo
+1 Impacto Ligeramente Positivo
0 Impacto Neutro o Indiferente
-1 Impacto Ligeramente Perjudicial
-2 Impacto Negativo (O Sea Muy Perjudicial Al Medio Ambiente)

Cuadro 24. Identificación de los impactos ambientales.

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023			FASES DEL PROYECTO								Identificación y Clasificación	
			Planificación	ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS								
				Fase de Construcción					Fase de operación	Cierre		
Criterios	**Factores**	**Circunstancia**	**Diseños, planos**	**Movimiento de tierra para plataforma de la subestación (excavaciones profundas)**	**Intervenciones a estructuras existentes (demolición de dos torres existentes, parte de la cerca existente, demolición de cuneta)**	**Construcción e instalación de la nueva subestación y sus componentes**	**Construcción e instalación de las dos torres (excavaciones profundas)**	**Construcción de nuevas estructuras (casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión, tanque séptico)**	**Operación y mantenimiento de la Subestación**	**Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales**	**Total de Subfactor**	**Total de Factor**
Criterio #~1	**Población (Socioeconómico)**	Necesidad comunitaria	+1	0	0	+1	0	+1	+2	+1	+6	-1
		Generación de empleo	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+8	
		Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración;	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-5	
		Disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-5	

		Producción de efluentes líquidos, atendiendo a su composición, calidad y cantidad,	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-5	
	Aire	emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad,	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7	-14
		Generación de emisiones fugitivas de gases o partículas	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7	
	Sonidos (Ruidos y vibraciones)	Niveles, frecuencia y duración de ruidos,	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7	-14
		vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7	
	Población	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ambiente en general	Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Criterio # 2	**Suelos**	La alteración del estado actual de suelos;	0	-1	0	-1	-1	-1	0	0	-4	-7

		La generación o incremento de procesos erosivo;	0	-1	0	-1	-1	-1	0	0	-4	
		La pérdida de fertilidad en suelos;	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	
		La modificación de los usos actuales del suelo;	0	-1	0	+1	+1	+1	0	0	+2	
		La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración de la geomorfología;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		La modificación de los usos actuales del agua;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración de régimen de corrientes, mareas y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

		oleajes.										
		La alteración del régimen hidrológico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Biodiversidad (Flora y Fauna)	La afectación sobre la diversidad biológica;	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	-1
		La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Criterio # 3	Área protegida	(No Aplica)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Paisaje	La modificación en la composición del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Criterio # 4	**NO APLICA**, la reubicación de asentamientos humanos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Criterio # 5	**NO APLICA,** alteraciones sobre sitios con valor arqueológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valorización por acciones		+2	-9	-6	-6	-9	-6	-1	-2		
Valoración por Fases		+2	-36					-1	-2		

108

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

- Cumplimiento de una necesidad comunitaria.
- Generación de nuevos empleos temporales, beneficiando principalmente a los habitantes de Burunga y Arraiján.
- Modificación del uso actual del suelo

Negativos

- Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.
- Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos).
- Disminución de la calidad del aire por la generación de humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción.
- Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido producidos por el uso de maquinarias y equipos.
- Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración de las vibraciones producidas por el uso de maquinarias y equipos.
- Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

Luego de haberse identificado los impactos ambientales y socioeconómicos, ocasionados por el proyecto, se procede a valorarlos y jerarquización, para ello, se utilizó la **Matriz de Importancia Ambiental**, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitora Conesa Fernández 1997, la cual permite, una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios de valoración de impactos, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de mayor a menor afectación, tal como se muestra a continuación:

Cuadro 25. Valores de la matriz de Importancia Ambiental

Atributos	Calificación	Valoración	Referencia
Naturaleza Dañina o procesos	Procesos	+	Carácter benéfico o perjudicial
	Perjudicial	-	
Intensidad (In)+ Grado de destrucción	Baja	1	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy Alta	8	
	Total	12	
Extensión (EX) Área de influencia	Puntual	1 (Muy localizado)	% de área de influencia teórica del impacto en relación
	Parcial	2	
	Extenso	4 (Puntual crítico)	

	Total	8 (Muy generalizado)	con el proyecto
	Crítica	(+4)	
Momento (MO) Plazo de manifestación	Largo plazo	1 (+ años)	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor
	Medio Plazo	2 (1-5 años)	
	Inmediato	4 (- tiempo nulo)	
	Crítico	(+4)	
Persistencia (PE) Permanencia del efecto	Fugaz	1 (Menos de 1 año)	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta volver a la condición inicial
	Temporal	2 (1 – 10 años)	
	Permanente	4 (+ de 10 años)	
Reversibilidad (RV) Posibilidad de reconstrucción del factor afectado de retornar a su estado inicial	Corto Plazo	1 (- 1 año)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Retorno a su condición normal por medios naturales
	Medio Plazo	2 (1- 5 años)	
	Irreversible	4	
Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	Recuperable inmediatamente	1	Posibilidad de reconstrucción del factor como consecuencia de actividades humanas con medidas correctoras
	Recuperable a medio plazo	2	
	Mitigable	4 (Recuperable parcialmente)	
	Irrecuperable	8 (Alteración imposible de reparar)	
Sinergia (SI) Regularidad de la manifestación	Sin sinergismo	1	Componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados
	Sinérgico	2	
	Muy sinérgico	4	
Acumulativo (AC)	No hay impacto acumulativo	1	Cuando persiste de forma continuada o

Incremento progresivo)	Acumulativo	4	reiterada la acción que lo genera
Efecto (EF) Relación causa - efecto	Indirecto	1 (Secundario)	Relación causa-efecto forma de manifestación del efecto= sobre el factor como consecuencia de una acción
	Directo	4	
Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	Irregular discontinuo	1	Regularidad de la manifestación del efecto.
	Periódico	2 (Cíclica o recurrente)	
	Continuo	4 (Constante)	
IMPORTANCIA DE IMPACTO	MODELO MATEMÁTICO I = +/- (3In+2Ex+Mo+Pe+Rv+Si+Ac+Ef+Pr+Mc)		

Criterio de valoración:

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

- Los impactos con valores de importancia (I) inferiores a 25, se consideran impactos bajos o leves.
- Los impactos moderados presentan valores de importancia entre 26 y 50, se consideran impactos medio o moderado.
- Serán impactos ambientales negativos altos cuando los valores de la importancia van entre 51 y 75.
- y severos cuando los valores son mayores a 75.

Cuadro 26. Valorización de Impacto. Matriz de Importancia Ambiental, Vitora Conesa Fernández

FACTOR o MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
MEDIO SOCIOECONÓMICO															
Población	• Movimiento de tierra para plataforma de la subestación (excavaciones profundas), • Intervenciones a estructuras existentes (demolición de dos torres existentes, parte de la cerca existente, demolición de cuneta) • Construcción e instalación de la nueva subestación y sus componentes • Construcción e instalación de las dos torres (excavaciones profundas) • Construcción de nuevas estructuras	Cumplimiento de una necesidad comunitaria	+	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	**+46**	Positivo
		Generación de nuevos empleos temporales, beneficiando principalmente a los habitantes de Burunga y Arraiján	+	2	2	4	2	2	1	1	1	4	2	**+27**	Positivo
		Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-22**	Leves
		Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos).	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-19**	Leves

FACTOR o MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
	(casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión, tanque séptico)														
MEDIO ATMOSFÉRICO															
Aire, Ruido y vibraciones	• Movimiento de tierra para plataforma de la subestación (excavaciones profundas), • Intervenciones a estructuras existentes	Disminución de la calidad del aire por la generación humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción.	-	2	2	4	2	2	1	1	1	2	2	**-25**	Leves o
		Afectación a la salud de los trabajadores y	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	**-25**	Leves

FACTOR o MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
	(demolición de dos torres existentes, parte de la cerca existente, demolición de cuneta) • Construcción e instalación de la nueva subestación y sus componentes • Construcción e instalación de las dos torres (excavaciones profundas) • Construcción de nuevas estructuras (casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión, tanque séptico) • Operación y mantenimiento de la Subestación • Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales	molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración de las vibraciones, producido por el uso de maquinarias y equipos.	-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	**-25**	Leves

FACTOR o MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
MEDIO FÍSICO															
Suelo	• Movimiento de tierra para plataforma de la subestación (excavaciones profundas), • Construcción e instalación de la nueva subestación y sus componentes • Construcción e instalación de las dos torres (excavaciones profundas) • Construcción de nuevas estructuras (casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión, tanque séptico)	Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.	-	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	**-23**	Leves
		Modificación del uso actual del suelo	+	2	1	1	4	4	4	1	1	4	4	**+31**	Positivo
		Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos).	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-19**	Leves
		Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.	-	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	**-22**	Leves

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

El Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, estableces que un Estudio de Impacto Ambiental es categoría I, cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Luego de analizar la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases y después de valorizar los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de la Matriz de Importancia Ambiental, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitora Conesa Fernández 1997, donde para cada impacto identificado se analiza su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros, se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental para desarrollar el proyecto denominado: Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv", es categoría I.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases

Los posibles riesgos ambientales y de seguridad del personal para ejecutar el proyecto de la construcción e instalación de la nueva Subestación Eléctrica GIS Burunga 230 kv, se dan en la fase de construcción, estos riesgos disminuyen en la fase de operación y de cierre del proyecto, la fase de planificación no conlleva trabajos físicos en campo, sólo perisología, diseños.

Riesgos Físicos

- **Riesgo Eléctrico:** Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles. La principal consecuencia del riesgo, sería la electrocución del personal involucrado en estas tareas. Todo el proceso de construcción e instalación de la Subestación, se hará en frío, o sea no se trabajará mientras haya corriente eléctrica en los cableados.
- **Riesgo por Uso de Equipos Mecánicos:** Se refiere a los diversos equipos que se utilizarán durante las diversas fases del proyecto de construcción y la posibilidad de ocasionar atropellamientos a los trabajadores, cortaduras y magulladuras; se incluye igualmente las operaciones de apoyo tales como los vehículos de transporte de materiales e insumos, y la operación de equipos con partes móviles y el uso de máquinas herramientas. Se incluyen los accidentes por problemas mecánicos o inexperiencia del operador, como volcaduras y accidentes de tránsito.
- **Riesgo de Caídas:** Algunas de las obras de construcción implicarán la ejecución de trabajos en sitios de más de 1.8 metros de alto, lo cual conlleva la posibilidad de caer desde dichos sitios. Se agrupa también dentro de este riesgo la posibilidad de que caigan piezas o herramientas desde alturas con la probabilidad de golpear a los trabajadores.

- **Riesgo de Incendio:** La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible de los generadores portátiles) en el sitio, la posible fuga o intrusión de gases inflamables, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor, son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.
- **Inestabilidad y derrumbe de taludes.** En las áreas donde se construirán las dos torres, hay pendientes pronunciadas y es necesario hacer movimiento de tierra y excavaciones profundas.
- **Riesgos por daños por terceros.** Hay seguridad 24 horas, pero siempre existe un riesgo de daños ocasionados por terceros.

Riesgos Químicos

- **Riesgo por Atmósferas Peligrosas:** La ejecución de trabajos (ej. soldadura) durante la construcción u operación en zonas parcialmente cerradas, podría implicar la generación de atmósferas peligrosas
- **Riesgo por Derrames:** Bajo este riesgo se incluye la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre el suelo en este caso, no hay cuerpos de agua cercanos al proyecto.

Riesgos naturales

- Riesgos por eventos sísmicos
- Riesgos por Deslizamientos y Derrumbes.
- Riesgos por Tormentas Eléctricas.
- Riesgos por Vendavales.

Riesgos biológicos

- Riesgos por Incendios Forestales.
- Riesgo por Patógenos y Vectores.

- Riesgos por Picadura o mordedura de animales peligrosos

Utilizando una matriz de valorización de riesgo que toma en cuenta la severidad, exposición y probabilidad, se obtienen rangos de clasificación que van desde bajo, medio hasta alto, para destacar el Grado de Peligrosidad.

Cuadro 27. Criterios de valoración de riesgos en ambientes en función de los efectos a la salud en áreas del proyecto.

SEVERIDAD	**Valor**	**Consecuencias del peligro o riesgo ambiental**	
		Traumáticas	**Enfermedades Ocupacionales**
Se evalúa el efecto negativo que la amenaza o riesgo natural o antrópica tiene sobre la salud de las personas expuestas	**10**	Puede generar muerte o incapacidad permanente con secuelas y/o invalidez.	Sospechoso o confirmados efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos, generador de muerte o secuelas (efectos crónicos) e incapacidad permanente con o sin invalidez
	6	Causa lesiones con incapacidad Lesiones incapacitantes permanentes.	Causa efectos agudos o crónicos en la salud, con incapacidad permanente, sin secuelas, e invalidez
	4	Causa lesiones menores sin incapacidad no permanentes.	Causa efectos agudos en la salud sin incapacidad, ni secuelas.
	1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o daños menores.	Causa efectos a la salud sin secuelas

EXPOSICION	**Valor**	**Exposición**
Se evalúa la exposición del expuesto en términos de tiempo.	**10**	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
	6	Frecuentemente o una vez al día.
	2	Ocasionalmente o una vez por semana.
	1	Remotamente posible.

PROBABILIDAD	**Valor**	**Consecuencias del peligro**
		Traumáticas y/o Enfermedades Ocupacionales
Se evalúa la probabilidad de	**10**	Es el resultado más probable y esperado por la presencia del peligro, es evidente y detectable.

ocurrencia del efecto negativo, por la presencia del peligro, teniendo en cuenta: la probabilidad de ocurrencia o magnitud de la exposición y la frecuencia con que se expone al peligro		El peligro ocurre muchas veces en la jornada, o de manera permanente, o está presente en más del 30% de la jornada laboral.
	6	Es completamente posible, tiene una probabilidad del 50%, el riesgo ya se ha materializado en el lugar o en condiciones similares de peligro.
		El peligro se presenta frecuentemente, o está presente en menos del 30% de la jornada laboral.
	4	Sería una coincidencia, tiene una probabilidad del 20%.
		El peligro es ocasional, no se repite a diario u ocurre pocas veces a la semana.
	1	No se generará riesgo, pero es concebible. Probabilidad del 5%.

ESCALA DE JERARQUIZACION GENERAL
Estas valoraciones permiten jerarquizar los riesgos y establecer su Grado de Peligrosidad (GP), indicador de la gravedad ante la exposición a estos, calculado por medio de la siguiente ecuación:
GRADO DE PELIGROSIDAD GP= Severidad* Exposición * Probabilidad (GP=(S) * (E) *(P)
Una vez establecido el grado de peligrosidad, el valor obtenido se ubica dentro de la siguiente escala, obteniéndose la interpretación (alto, medio o bajo):

RANGOS		
BAJO	**MEDIO**	**ALTO**
1 – 300	301 – 600	601 - 1000

Se listan en una matriz de identificación y valorización de riego las acciones y actividades del proyecto, que podrían ocasionar riesgos ambientales y no ambientales, y que también podrían afectar la salud de los trabajadores y el tiempo de ejecución de la obra.

Cuadro 28. Matriz de evaluación de riesgo

RIESGO IDENTIFICADO			VALORACION DEL RIESGO				
ACTIVIDAD DEL PROYECTO	**FACTOR DE RIESGO**	**TIPO DE RIESGO**	**S**	**E**	**P**	**GP**	**RANGO**
FASE DE CONSTRUCCIÓN							
- Movimiento de tierra para plataforma de la subestación (excavaciones profundas). - Intervenciones a estructuras existentes (demolición de dos torres existentes, parte de la cerca existente, demolición de cuneta) - Construcción e instalación de la nueva subestación y sus componentes - Construcción e instalación de las dos torres (excavaciones profundas - Construcción de nuevas estructuras (casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión, tanque séptico)	Físico	Riesgos eléctricos	4	2	4	32	Bajo
		Riesgos por Uso de Equipos Mecánicos	4	2	4	32	Bajo
		Riesgos de Caídas	4	1	4	16	Bajo
		Riesgo de Incendio	4	1	4	16	Bajo
		Riesgos por Deslizamientos y Derrumbes	1	1	1	1	Bajo
	Químicos	Riesgo por Atmósferas Peligrosas	1	1	1	1	Bajo
		Riesgo por Derrames	4	2	4	32	Bajo
	Naturales	Riesgos por eventos sísmicos	1	1	1	1	Bajo
		Riesgos por Tormentas Eléctricas	1	2	4	8	Bajo
		Riesgos por Vendavales	1	2	4	8	Bajo
	Biológicos	Incendios Forestales	1	1	1	1	Bajo
		Patógenos y Vectores	4	2	4	32	Bajo
		Picadura o mordedura de animales peligrosos	6	2	4	48	Bajo
FASE DE OPERACIÓN							
- Operación y mantenimiento de la	Físico	Riesgos eléctricos	4	2	4	32	Bajo

RIESGO IDENTIFICADO			VALORACION DEL RIESGO				
ACTIVIDAD DEL PROYECTO	**FACTOR DE RIESGO**	**TIPO DE RIESGO**	**S**	**E**	**P**	**GP**	**RANGO**
Subestación		Riesgos por Uso de Equipos Mecánicos	4	2	4	32	Bajo
		Riesgos de Caídas	4	1	4	16	Bajo
		Riesgo de Incendio	4	1	4	16	Bajo
FASE DE CIERRE (Finalización de la Fase de Construcción)							
- Limpieza y desmantelamiento de las infraestructuras temporales	Físico	Riesgos laborales (caída, golpes, quebraduras, etc.)	4	2	4	32	Bajo

Fuente: Equipo Consultor.

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales y socioeconómicos negativos asociados a la ejecución del proyecto identificados previamente. Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área de influencia del proyecto y el efecto que el proyecto introduce en el entorno físico y socioeconómico de esa área de influencia.

La responsabilidad de la implementación de las medidas de control, mitigación y compensación de los planes contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental es de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., (ETESA), en calidad de promotor del proyecto, no obstante, también es responsabilidad de la empresa contratista Contratistas Electromecánicos (CELMEC)**,** de acuerdo al contrato firmado entre las dos empresas. Por otro lado, se recomienda implementar las medidas de control ambiental incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental desde el

inicio de la obra, por lo que es importante dar inducciones y capacitaciones al personal que trabaja en el proyecto, para evitar daños a los recursos naturales.
A continuación, se presenta la lista de los impactos ambientales negativos identificados, que en este caso todos tienen valores inferiores a 25, por lo que se consideran Impactos Leves.

- Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.
- Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos).
- Disminución de la calidad del aire por la generación de humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción.
- Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido producidos por el uso de maquinarias y equipos.
- Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración de las vibraciones producidas por el uso de maquinarias y equipos.
- Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión.

9.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

IMPACTO 1: Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.

Objetivo

- ✓ Manejar adecuadamente los desechos domésticos (sólidos y líquidos) que se generen en el proyecto, y los desechos propios de la construcción e

instalación de la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv y sus obras complementarias (construcción e instalación de dos (2) torres, construcción de casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión, tanque séptico).

Medida 1: Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción, operación y cierre.

Descripción de la medida: Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto y que son generados por los trabajadores de la empresa contratista, pueden ser orgánicos como por ejemplo restos de comidas y desechos inorgánicos como plásticos, latas, tetrapack, cartones, etc. Se calcula que habrá alrededor de 28 a 30 personas trabajando en el proyecto, durante las actividades más exigentes de personal (fase de construcción), y que en promedio generen 1.5 libras de desechos domésticos por día, principalmente plástico, cartón, latas, vidrios, etc.

Acciones

- ✓ Se colocarán dos tanques de 55 gls con tapa, por cada frente de trabajo, los mismos se ubicarán bajo techo para el almacenamiento temporal de estos desechos y dos veces por semana serán trasladados al Relleno Sanitario de Cerro Patacón.
- ✓ Se les dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos, al inicio del proyecto y cada vez que se contrata personal nuevo.

Ubicación de la medida: En el patio de trabajo, de los trabajadores, que por lo general es el centro de operaciones, área de comedor, también en este sitio se ubicará el patio, taller, área de almacenamiento y depósito de materiales e insumos, y en cualquier otro frente de trabajo que así lo amerite.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio de proyecto, se estima un costo total de B/. 3,200.00.

Medida 2. Manejo de los desechos líquidos.

Descripción de la medida: Se refiere a los **desechos líquidos** generados por los trabajadores al hacer sus necesidades fisiológicas.

Acciones

- ✓ En la fase de construcción, instalar por lo menos dos (2) letrinas portátiles, para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza de las mismas. Esta empresa que alquila las letrinas debe proporcionar constancia del manejo de estos desechos y el Contratista presentarlo en los informes mensuales y semestrales. Para la fase de operación ya se contará con un tanque séptico con pozo ciego.

Ubicación de la medida:

- ✓ En él lote donde se construirá la nueva Subestación y en el sitio de construcción de las dos (2) torres.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

- ✓ Desde el inicio del proyecto. El alquiler y mantenimiento de las letrinas se estiman en B/. 6,400.00, para todo el tiempo que dure la construcción de las obras.

Medida 3: Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción e instalación de la nueva Subestación Eléctrica de Burunga.

Se refiere a los desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la fase de construcción. Los desechos **orgánicos** son los producidos por la acción de remover la capa superficial al momento de realizar las obras para construir las fundaciones tanto para la Subestación, como para las torres y resto de obras complementarias (construcción e instalación de dos (2) torres, construcción de casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto

de media tensión, tanque séptico), formado principalmente por vegetación y tierra, esta vegetación proviene del sitio de las torres, ya que en el lote donde se construirá la Subestación no hay vegetación de ningún tipo y los i**norgánicos** lo conforman los desechos de la construcción, como sobras de concreto, pedazos de metales, cartones, plásticos, etc.).

Acciones

- ✓ Para los desechos orgánicos (tierra, vegetación) se deberá ubicar un botadero, al final del proyecto (cierre) este botadero se debe acondicionar, revegetar y arborizar para dejarlo lo más natural posible.
- ✓ Los desechos inorgánicos como asfalto, concreto, pedazos de metales, cartones, plásticos, etc. se deben reciclar, y aquellos inservibles se llevarán al Relleno Sanitario de Cerro Patacón.
- ✓ El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. El contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje. Si tales centros son localizados, todo el papel, madera, plásticos y otros desperdicios secos, que no puedan ser reutilizados, deberán ser recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a esos centros. Deberán contar con registros de entrega a los gestores autorizados y del manejo de estos a los productos entregados.

Ubicación de la medida:

- ✓ En todo el proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

El manejo de los desechos orgánicos (capa superficial, vegetación, tierra, etc.) se considera un costo de inversión del proyecto. El costo de manejo de los desechos inorgánicos (concreto, pedazos de metales, asfalto, etc.), también están contemplado en los costos de operación del proyecto, no se considera como costos ambientales.

Responsable de la ejecución de la medida: La empresa de transmisión eléctrica (ETESA) como promotor del proyecto y la empresa contratista: Contratistas Electromecánicos (CELMEC).

IMPACTO 2: Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos).

Objetivo

- ✓ Manejar adecuadamente los desechos peligrosos que se generen en el proyecto (aceites, filtros, pinturas, etc.), que podrán contaminar el suelo y afectar la salud humana.

Medida 1: Manejo de los **desechos peligrosos**, generados durante la fase de construcción e instalación de la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv, que podrían afectar la salud humana.

Descripción de la medida: Durante la fase de construcción se generarán residuos peligrosos, tales como: aceites usados, cilindro de gases comprimidos, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceites, solventes, pinturas y material absorbente, entre otros. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal, específicamente en sitios designados previamente para esto. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje. Antes de transportar los residuos peligrosos para su eliminación final o reciclado, el contratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura y documentar su entrega a un gestor autorizado.

Acciones

Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos

Aceite Usado

En el proyecto, no se hará cambio de aceite a la maquinaria, equipos o vehículos que se utilicen, sin embargo, puede darse un derrame fortuito, por lo que se deberá recolectar en tanques de recolección de aceite con etiquetas de seguridad correctamente marcadas. Estos deben ser colocados temporalmente en zonas de

resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos de las instalaciones de trabajo, la cual debe contar con señalización de advertencia y sistema de contención secundaria, hasta su depósito final, o hasta su entrega a un ente autorizado para su incineración o reciclaje. Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, o utilizarlo para control de polvo.

Filtros de Aceite

Cuando se reemplacen los filtros, estos no deberán ser desechados en el sitio de depósito, sin asegurase que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros que se pueden drenar completamente y triturar podrán ser dispuestos en los rellenos sanitarios autorizados.

El aceite usado debe ser correctamente drenado de los filtros antes de su depósito. El proceso para drenar los filtros debe realizarse a una temperatura igual o similar a la temperatura de operación del equipo de origen (“en caliente”). Hay varias maneras aceptables para esta operación. Por ejemplo, la perforación del filtro o la trituración del mismo y permitir que drene el aceite usado a un recipiente de recolección apropiado. Los filtros contaminados que no puedan ser drenados deberán ser transportados a una instalación de almacenamiento autorizada de residuos peligrosos.

Solventes

No se espera que se genere cantidades significativas de limpiadores o solventes o soluciones que contengan limpiadores o solventes; sin embargo, tales residuos deberán ser dispuestos en forma apropiada. Los solventes utilizados no deben desecharse, los mismos se entregarán a empresas especializadas para que sean reciclados por destilación en áreas de recuperación de solventes o sometidas a

procesos autorizados por la legislación. Previo al reciclaje, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- ✓ Etiquetar adecuadamente los tanques indicando la fuente y el contenido de los mismos.
- ✓ Separar los solventes de acuerdo con su compatibilidad.
- ✓ Colocar los barriles dentro de contenedores de protección, antes de enviarlos al área de recuperación de solventes destinada para ello o antes de entregarse a empresas manejadoras autorizadas.
- ✓ Mantener un registro de todos los solventes usados que se han enviado al área de recuperación o que sean entregados a empresas manejadoras.
- ✓ Procurar el uso de solventes reciclados para las operaciones de limpieza y desengrase.

Los tanques deben encontrarse en buenas condiciones, mantenerse herméticamente cerrado, contener etiquetas visibles y actualizadas.

Pinturas

Los residuos y las latas que se hayan utilizado parcialmente deben agruparse por tipo de pintura o eliminarse. En todo momento se debe procurar no mezclar solventes o pinturas de distintos tipos. Las brochas, bandejas, rodillos y esponjas pueden desecharse siempre y cuando se encuentren secos.

Trapos Contaminados

Los trapos y materiales absorbentes contaminados, se deben manejar con los mismos criterios y metodologías que el producto que absorbieron.

Transporte de Residuos Peligrosos

El contratista deberá utilizar tanques y/o contenedores en buenas condiciones, y cerrados. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final. Tales registros deberán incluir la siguiente información:

- ✓ Información registrada del transportador (por ejemplo, número de registro del camión, nombre del conductor, fecha, hora, productos).
- ✓ Tipo de residuos, número de contenedores y, volúmenes.
- ✓ Lugar, fecha y tipo de tratamiento para eliminación final.

Ubicación de la medida:

Temporalmente se deben colocar en un sitio apropiado, construido especialmente para ello, en el sitio del proyecto, bajo techo, cercado, ventilado. Luego todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad deberá ser documentada y se debe obtener constancia de la entrega de los mismos al manejador final, donde se indique el tipo de residuo, tipo de recipientes, cantidad o volumen de residuos entregados.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio de la construcción e instalación de la nueva Subestación, se estima un costo total de B/. 1,500.00.

Medida 2. Manejo de suelo contaminado por derrame de aceites usados y otros derivados de hidrocarburos.

Descripción de la medida: Se refiere a los suelos que hayan sido contaminados por derrame de desechos peligrosos, principalmente por derivados de hidrocarburos.

Acciones

- ✓ La obra debe realizarse bajo la determinación de evitar la contaminación de los suelos, a través de la prevención
- ✓ Los suelos contaminados por derrame deben recogerse y colocarse en tanques (55 galones) plásticos y cerrarlos, colocarlos en el área destinada para el almacenamiento temporal de residuos existentes bajo techo; a partir de las cuales se gestionará la disposición final a los sitios autorizados por las autoridades responsables para tal fin.
- ✓ Establecer un Programa de Control Permanente a través de registros del mantenimiento realizado a todo el equipo rodante.
- ✓ Realizar el mantenimiento de los equipos (engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes), en talleres autorizados fuera del área de trabajo.
- ✓ Establecer y ejecutar un Plan de Manejo de Suelos Contaminados por combustibles.
- ✓ Remover cualquier fuga o derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.
- ✓ Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes para atender oportunamente fugas y derrames de sustancias químicas (Kit de derrame).
- ✓ Ejecutar monitoreos de la calidad de los suelos (en caso de derrames)

Ubicación de la medida:

- ✓ En cada frente de trabajo, en los equipos y maquinaria.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

- ✓ Desde el inicio del proyecto. Se estima en B/. 1,000.00, para todo el tiempo que dure la construcción de las obras.

Responsable de la ejecución de la medida: La empresa de transmisión eléctrica (ETESA) como promotor del proyecto y la empresa contratista: Contratistas Electromecánicos (CELMEC).

IMPACTO 3: Disminución de la calidad del aire por la generación de humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción.

Objetivo

- ✓ Garantizar la buena calidad del aire en la zona del proyecto, para no afectar a los trabajadores ni a la población que vive aledaña, principalmente por la generación de polvo y humo.

Medida M1: Mantenimiento de equipos y maquinarias.

Descripción de la medida: Para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, producto del uso de equipos y maquinaria pesada con daños mecánicos que producen altas concentraciones de humo (emisiones gaseosas con contenido de CO, NO_x, SO_2, e hidrocarburos no quemado), para disminuirlo se realizara una evaluación periódica del equipo y maquinaria, en la cual se revisará el sistema de escape con la ayuda de un mecánico preferiblemente, quien emitirá su opinión profesional la cual resultara en la aprobación o rechazo, para usar el equipo en el proyecto.

Acciones

- ✓ En caso que los equipos presenten desperfecto mecánico en el sistema de escape, con la consecuente emisión de altas concentraciones de humo, se deberá parar el equipo y repararlo o descartar su uso en el proyecto.
- ✓ Elaborar programa de mantenimiento periódico de todos los equipos y maquinarias, estacionarios y móviles, que son propiedad del contratista o subcontratistas y establecer controles de cumplimiento, los cuales deberán revisarse periódicamente. El mantenimiento periódico del equipo y maquinarias se hará de forma individualizada.
- ✓ Establecer un cronograma para la operación de las fuentes de emisión, para minimizar la generación de estos gases.
- ✓ Prohibir la incineración de desperdicios en el sitio.

- ✓ Aplicar medidas de control tales como inspecciones visuales de la aplicación de las medidas mencionadas y monitoreos semestrales de la calidad del aire.

Cuadro 29. Modelo para llevar un mantenimiento periódico de los equipos y maquinarias.

Nombre del equipo o maquinaria	Fecha de mantenimiento	En qué consistió el mantenimiento	Fecha del próximo mantenimiento	Responsable

Fuente: Equipo Consultor.

Ubicación de la medida:

- ✓ En los equipos y maquinarias, (pala, retroexcavadora, grúa, camiones, vehículos livianos, etc.).

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

La revisión del equipo debe ser diario y es un costo de inversión del proyecto, no se considera un costo ambiental.

Medida M2: Riego de agua para el control de polvo durante la estación seca.

Descripción de la medida: Durante el verano y días secos se puede generar polvo, que causa molestia y puede afectar la salud de los trabajadores y a la población aledaña.

Acciones

- ✓ Con el uso de carros cisternas (debe contar con el permiso de extracción de agua) se debe mantener el suelo húmedo en la época seca o en periodos secos durante el invierno, para ello se debe regar varias veces al día, dependiendo de la necesidad. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes como método de control de polvo.

- ✓ Regular la velocidad máxima a los límites establecidos, tanto en las vías de acceso al área del proyecto como en todos los espacios donde se realicen actividades constructivas.
- ✓ Cubrir con lonas los vagones de los camiones que transportan material para evitar su dispersión por causa del viento y la velocidad.
- ✓ Cubrir con plásticos o lonas los montículos de tierra que se formen producto de las excavaciones.

Ubicación de la medida: La mayor parte del acceso hacía el sitio de la nueva Subestación, son calles de asfalto de Burunga, luego, llegando al sitio del proyecto si hay aproximadamente 100 metros lineales de una calle de tierra y tosca, también hay algunas viviendas en ésta calle, el resto del acceso al sitio de construcción de la subestación (aprox. 100 metros) también es de tosca y grava, pero ya están dentro de los terrenos de ETESA, y ya no hay viviendas, finalmente también es necesario mantener húmeda el sitio donde se construirá la nueva subestación.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Se da en la época seca y en invierno en periodos de sequías prolongadas. Se estima en B/. 2,400.00, para todo el tiempo que dure la construcción de las obras.

Responsable de la ejecución de la medida: La empresa de transmisión eléctrica (ETESA) como promotor del proyecto y la empresa contratista: Contratistas Electromecánicos (CELMEC).

IMPACTO 4: Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producidos por el uso de maquinarias y equipos.

Objetivo: Evitar deteriorar la salud de los trabajadores ocasionado por el exceso de ruido.

Medida 1: Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.)

Descripción de la medida: Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP) completo (chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras, orejeras, tapa oídos, etc.), y velar por el uso correcto del mismo. Se debe dar especial atención a los trabajadores que se mantienen laborando con la maquinaria y equipos que generan ruidos la mayor parte de la jornada diaria: los operadores de equipo pesado, soldadores, etc.

Acciones

- ✓ Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido permisible, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-44-2,000 Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido; o sea 85 db en una jornada de ocho horas, 86 db en 7 horas, 87 db en 6 horas, 88 db en 5 horas, 90 db en 4 horas, 92 db en 3 horas, 95 db en 2 horas y 100 db en una hora.
- ✓ Si el nivel de ruido excede los 85 decibeles, se dotará al personal de equipo de protección auditiva (orejeras, tapones), de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4/09/2003 y el Reglamento Nº DGNTI-COPANIT-44-2000.
- ✓ No exceder los 45 db en escala A, en horario nocturno, de 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m., como lo estipula el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002.
- ✓ No se permitirá el funcionamiento ocioso del equipo.
- ✓ Evitar el uso de equipo en horario fuera de 7 a.m. a 6 p.m. (Especificaciones Ambientales del MOP, agosto 2002.)
- ✓ Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, pitos y motores encendidos.
- ✓ Comunicar y coordinar oportunamente el desarrollo de alguna actividad que sea requerida y que produzca altos niveles de ruido, en el entorno inmediato de los mismos.
- ✓ Realizar monitoreos semestrales de los niveles de ruido, durante la fase de construcción del proyecto

Ubicación de la medida: En toda el área del proyecto, maquinarias y equipos.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio del proyecto hasta que finalice la fase de construcción, la protección de los oídos es obligatorio para los operadores de equipo pesado y sus ayudantes, la adquisición de los EPP está contemplado en los costos del proyecto, no se considera como costos ambientales.

Medida 2: Realizar monitoreo de Ruido Ocupacional a los trabajadores de acuerdo a la Norma DGNTI-COPANIT-44-2000.

Descripción de la medida: Esta medida consiste en realizar dosimetría de ruido a los trabajadores que están expuestos a ruido constantemente. Se debe dar especial atención a los trabajadores que se mantienen laborando con la maquinaria y equipos que generan ruidos la mayor parte de la jornada diaria: los operadores de equipo pesado, soldadores, etc.

Acciones

- ✓ Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido permisible, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-44-2,000 Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido; o sea 85 db en una jornada de ocho horas, 86 db en 7 horas, 87 db en 6 horas, 88 db en 5 horas, 90 db en 4 horas, 92 db en 3 horas, 95 db en 2 horas y 100 db en una hora.
- ✓ Si el nivel de ruido excede los 85 decibeles, se dotará al personal de equipo de protección auditiva (orejeras, tapones), de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4/09/2003 y el Reglamento Nº DGNTI-COPANIT-44-2000.
- ✓ No exceder los 45 db en escala A, en horario nocturno, de 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m., como lo estipula el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002.
- ✓ No se permitirá el funcionamiento ocioso del equipo.

- ✓ Realizar monitoreos semestrales de los niveles de ruido, durante la fase de construcción del proyecto

Ubicación de la medida: En toda el área del proyecto, maquinarias y equipos.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio del proyecto hasta que finalice la fase de construcción, es necesario la realización del monitoreo está contemplada en los costos del proyecto, no se considera como costos ambientales.

IMPACTO 5: Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración de las vibraciones, producidas por el uso de maquinarias y equipos.

Objetivo: Evitar deteriorar la salud de los trabajadores ocasionado por el exceso de vibraciones.

Medida 1. Prevención de afectaciones de infraestructuras existentes y operadores de equipo pesado, ocasionados por las vibraciones generadas por el uso de estos equipos y maquinarias.

Descripción de la medida: El uso de equipo y maquinaria pesada puede ocasionar daños a las infraestructuras existentes, ya que en el sitio donde se construirá la nueva Subestación, ya existe la antigua Subestación Burunga, formada por diferentes infraestructuras construidas, por otro lado, los operadores de equipo pesado también podrían verse afectados por las vibraciones.

Acciones:

- ✓ Colocar amortiguadores en los equipos, esta medida se refiere principalmente para el personal que estará sometido constantemente a las vibraciones de los equipos y maquinaria.
- ✓ El contratista debe garantizar que estos equipos cumplan con las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes de los mismos

referentes al uso de los amortiguadores. Adicional, éste personal debe ser sometido por lo menos una vez al año, a un examen general y sobre todo determinar afectaciones ocasionada por vibraciones.

- ✓ Previo al inicio del proyecto realizar una inspección ocular a las infraestructuras aledañas ya existente, para determinar algún daño de rajaduras en paredes, pisos, o en cualquier otro sitio y documentarlos a través de un informe con fotografías, para luego, una vez termina el proyecto volver a verificar si se dio algún daño.
- ✓ Realizar monitoreos semestrales de los niveles de vibraciones, durante la fase de construcción del proyecto.

Ubicación de la medida: Operadores de los equipos pesados y en todo el proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: El mantenimiento de los equipos será permanente y los costos están dentro de los costos de inversión del proyecto. Todos los trabajadores deben estar asegurados.

Responsable de la ejecución de la medida: La empresa de transmisión eléctrica (ETESA) como promotor del proyecto y la empresa contratista: Contratistas Electromecánicos (CELMEC).

Medida 2. Realizar Monitoreo de Vibraciones Ocupacionales a los trabajadores de acuerdo a la norma DGNTI-COPANIT-45-2000.

Descripción de la medida: Los trabajadores que laboren en el área del proyecto y se encuentren expuestos a vibraciones constante deberán realizarse un monitoreo de vibraciones ocupacionales durante la ejecución del proyecto, por otro lado, los operadores de equipo pesado también podrían verse afectados por las vibraciones.

Acciones:

- ✓ Colocar amortiguadores en los equipos, esta medida se refiere principalmente para el personal que estará sometido constantemente a las vibraciones de los equipos y maquinaria.

- ✓ El contratista debe garantizar que estos equipos cumplan con las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes de los mismos referentes al uso de los amortiguadores. Adicional, éste personal debe ser sometido por lo menos una vez al año, a un examen general y sobre todo determinar afectaciones ocasionada por vibraciones.

- ✓ Previo al inicio del proyecto realizar una inspección ocular a las infraestructuras aledañas ya existente, para determinar algún daño de rajaduras en paredes, pisos, o en cualquier otro sitio y documentarlos a través de un informe con fotografías, para luego, una vez termina el proyecto volver a verificar si se dio algún daño.

- ✓ Realizar monitoreos semestrales de los niveles de vibraciones, durante la fase de construcción del proyecto.

Ubicación de la medida: Operadores de los equipos pesados y en todo el proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: El mantenimiento de los equipos será permanente y los costos están dentro de los costos de inversión del proyecto. Todos los trabajadores deben estar asegurados.

Responsable de la ejecución de la medida: La empresa de transmisión eléctrica (ETESA) como promotor del proyecto y la empresa contratista: Contratistas Electromecánicos (CELMEC).

IMPACTO 6: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.

Objetivos: Mitigar los procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo que se podrían dar en la fase de construcción de la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv.

Medida 1: Implementar obras de conservación de suelo y siembra de hierba ordinaria.

Descripción de la medida: Como se ha mencionado anteriormente esta Subestación se construirá en la cima de un cerro, por lo que las lluvias podrían arrastrar el suelo suelto producto de las excavaciones, hacia las partes más bajas, para evitarlo se hace necesario la construcción de medidas de conservación de suelo como: barreras muertas, barreras vivas, muros de contención y el establecimiento de áreas verdes como medida permanente.

Acciones, para disminuir la erosión se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Evitar dejar material suelto en los sitios de construcción.
- ✓ El excedente de las excavaciones, deberá ser recogido y trasladado rápidamente hacia los sitios de botaderos.
- ✓ Construir barreras muertas con piedras, palos, como medida temporal y luego construir muros de contención permanente en los sitios propensos a la erosión, finalmente revegetar el área con la siembra de hierba ordinaria como medida permanente. El material vegetativo (hierba ordinaria) se obtiene en la zona. La densidad a sembrar será de 100 plántulas x m^2. Esta actividad será realizada a inicios de la estación lluviosa preferiblemente. La propagación se hará por estolones para amarrar el área desprotegida lo más rápido posible, reduciendo el proceso de erosión por escorrentía y al mismo tiempo se garantiza la estabilidad del suelo en forma permanente.

- ✓ Todos los promontorios de tierra que se produzcan durante la construcción deberán ser cubiertos con lonas impermeables o plásticos hasta que sean trasladados al botadero o sitio definitivo.

Ubicación de la medida:

En toda el área del proyecto, principalmente en áreas susceptibles a la erosión hídrica.

Costo y cronograma de ejecución de la medida:

Se implementará desde el inicio de la fase de construcción, el costo de las obras de conservación de suelo se estima en B/. 3,000.00. El costo de la revegetación o establecimiento de áreas verdes se estima en B/. 5,000.00.

Responsable de la ejecución de la medida: La empresa de transmisión eléctrica (ETESA) como promotor del proyecto y la empresa contratista: Contratistas Electromecánicos (CELMEC).

9.1.1 Cronograma de ejecución

El plazo de construcción e instalación de la nueva Subestación GIS Burunga 230 kv es de 470 días o sea 15 meses y medio, en este tiempo se generará los impactos ambientales y sociales, de igual manera es el tiempo con que cuenta la empresa promotora y contratista de cumplir con las medidas de mitigaciones propuestas.

Cuadro 30. Cronograma de ejecución.

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación	Actividades de Construcción							
		Bimestre							
		1	2	3	4	5	6	7	8
IMPACTO 1: Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos	**Medida 1:** Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción, operación								

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación	Actividades de Construcción							
		Bimestre							
		1	2	3	4	5	6	7	8
domésticos tanto sólidos como líquidos.	y cierre.								
	Medida 2. Manejo de los desechos líquidos.								
	Medida 3: Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción e instalación de la nueva Subestación Eléctrica de Burunga.								
IMPACTO 2: Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos)	**Medida 1:** Manejo de los desechos peligrosos.								
	Medida 2. Manejo de suelo contaminado por derrame de aceites usados y otros derivados de hidrocarburos								
IMPACTO 3: Disminución de la calidad del aire por la generación de humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción.	**Medida M1:** Mantenimiento de equipos y maquinarias.								
	Medida M2: Riego de agua para el control de polvo durante la estación seca.								
IMPACTO 4: Afectación a la salud	**Medida 1:** Suministrar equipos de protección								

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación	Actividades de Construcción							
		Bimestre							
		1	2	3	4	5	6	7	8
de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producidos por el uso de maquinarias y equipos.	contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.)								
	<u>Medida 2</u>. Realizar monitoreo de Ruido Ocupacional a los trabajadores de acuerdo a la Norma DGNTI-COPANIT-44-2000.								
IMPACTO 5: Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración de las vibraciones, producidas por el uso de maquinarias y equipos.	**<u>Medida 1</u>.** Prevención de afectaciones de infraestructuras existentes y operadores de equipo pesado, ocasionados por las vibraciones generadas por el uso de estos equipos y maquinarias.								
	<u>Medida 2</u>. Realizar Monitoreo de Vibraciones Ocupacionales a los trabajadores de acuerdo a la norma DGNTI-COPANIT-45-2000.								
IMPACTO 6: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la	**<u>Medida 1</u>:** Implementar obras de conservación de suelo y siembra de hierba ordinaria								

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación	Actividades de Construcción							
		Bimestre							
		1	2	3	4	5	6	7	8
erosión hídrica									

Fuente: Equipo Consultor.

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

La frecuencia de monitoreo de la calidad del aire, ruido y vibraciones será semestral, mientras dure la fase de construcción.

Cuadro. 31. Parámetros a monitorear

Monitoreo	Parámetros a medir	Frecuencia de análisis	Responsable	Costo aproximado
Ruido Ocupacional y Ambiental.	L máx, L mínimo, Leq	Semestral	Contratista	B/. 1,200.00
Vibraciones Ocupacionales	FFT	Semestral	Contratista	B/. 1,000.00
Calidad del aire y PM-10	Calidad del aire y PM-10	Semestral	Contratista	B/. 1,200.00

Fuente: Equipo Consultor.

En esta sección también se indica el programa de seguimiento, vigilancia y control periódico, de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), para que las mismas sean cumplidas a cabalidad, o introducir o mejorar las medidas planteadas en caso de surgir nuevos elementos a proteger durante la ejecución del Proyecto.

- Vigilar que la ejecución del proyecto no represente una afectación negativa "*significativa*", sobre el entorno.
- Verificar la calidad de los factores ambientales en el área del Proyecto
- Cumplir con la legislación ambiental vigente

Cuadro 32. Programa de seguimiento, vigilancia y control

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
IMPACTO 1: Pérdida de la calidad del suelo, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.	**Medida 1:** Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción, operación y cierre.	Verificar que la basura se maneja adecuadamente	# de recipientes trasladados al Relleno Sanitario de Cerro Patacón	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Arraiján	B/. 3,200.00 Facturas de transporte y de disposición final
	Medida 2. Manejo de los desechos líquidos.	Verificar que los desechos líquidos se manejen adecuadamente	# de letrinas portátiles colocadas y # de mantenimiento otorgados por semana		B/. 6,400.00 Facturas y Registro de mantenimiento de las letrinas portátiles
	Medida 3: Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción e instalación de la nueva Subestación Eléctrica de	Verificar que los desechos orgánicos e inorgánicos se manejan adecuadamente	# de camiones trasladados al botadero autorizado o al Relleno Sanitario de		No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
	Burunga.		Cerro Patacón.		
IMPACTO 2: Contaminación del suelo por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos)	**Medida 1:** Manejo de los desechos peligrosos.	Garantizar que los desechos peligrosos se manejen adecuadamente.	# de recipientes de desechos peligrosos recolectados y trasladados a las casas recicladoras	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Arraiján	B/. 1,500.00 Facturas y Registro
	Medida 2. Manejo de suelo contaminado por derrame de aceites usados y otros derivados de hidrocarburos	Garantizar que los suelos contaminados por derrame se gestiones adecuadamente	# de recipientes de suelo contaminado y tratado	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC.	B/. 1,000.00 Facturas y Registros

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
				Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Arraiján	
IMPACTO 3: Disminución de la calidad del aire por la generación de humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción.	**<u>Medida M1</u>:** Mantenimiento de equipos y maquinarias.	Verificar que los equipos y maquinaria empleada en el proyecto se encuentren en buen estado mecánico.	# de mantenimiento de cada equipo y maquinaria que se utilice en el proyecto	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA	No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto. Registro de mantenimiento. Inspecciones oculares, registro fotográfico. facturas
	<u>Medida M2</u>: Riego de agua para control de polvo durante la estación seca.	Verificar que el polvo no causa molestias a los trabajadores ni a la población expuesta.	# de viajes realizados		B/. 2,400.00 Facturas y Registros
IMPACTO 4: Afectación a la	**<u>Medida 1</u>:** Suministrar equipos	Verificar que todos los trabajadores de	# de equipos de protección	Inspecciones de campo Semanal	No se considera costo ambiental,

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producidos por el uso de maquinarias y equipos.	de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.)	la obra cuenten con el EPP y que lo use correctamente	personal entregado al personal.	por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; MITRADEL, CSS Municipio de Arraiján	sino de inversión del proyecto. Facturas de compra, registro fotográfico. Mantenimiento de equipos, registro fotográfico. Exámenes médicos anuales
	Medida 2. Realizar monitoreo de Ruido Ocupacional a los trabajadores de acuerdo a la Norma DGNTI-COPANIT-44-2000.	Verificar que la maquinaria y equipos cuenten con los amortiguadores adecuados.	Monitoreos semestrales.		

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
IMPACTO 5: Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración de las vibraciones, producidas por el uso de maquinarias y equipos.	**Medida 1.** Prevención de afectaciones de infraestructuras existentes y operadores de equipo pesado, ocasionados por las vibraciones generadas por el uso de estos equipos y maquinarias.	Verificar que la maquinaria y equipos cuenten con los amortiguadores adecuados.	# de equipos, maquinarias y operadores que trabajan en el proyecto. Exámenes médicos de los operadores	Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: ETESA y Contratista: CELMEC. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; MITRADEL, CSS Municipio de Arraiján	No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto. Facturas de compra, registro fotográfico. Mantenimiento de equipos, registro fotográfico. Exámenes médicos anuales
	Medida 2. Realizar Monitoreo de Vibraciones Ocupacionales a los trabajadores de acuerdo a la norma DGNTI-COPANIT-45-2000.	Verificar que se cuentan con las recomendaciones necesarias.	Monitoreos semestrales.		
IMPACTO 6:	**Medida 1:**	Verificar que se	# de obras	Mensual por	B/. 3,000.00

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Meta. Acción a realizar (Qué hacer)	Indicador	Responsable del monitoreo, periocidad y forma de verificación	Costo de la medida. Registro de cumplimiento
Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica	Implementar obras de conservación de suelo y siembra de hierba ordinaria	construyeron las obras de conservación de suelo y no hay erosiones en el proyecto.	conservación de suelo construidas	parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente	Facturas, fotografías
		Realizar las revegetaciones y establecimiento de áreas verdes	# de m^2 de áreas verdes establecidas.		B/. 5,000.00 Facturas, fotografías

Fuente: Equipo Consultor.

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto

No aplica para la Categoría I.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar los riesgos ambientales y también a la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña y visitantes. Los riesgos identificados para el Proyecto han sido los siguientes:

Físicos

- Riesgos eléctricos
- Riesgos por Uso de Equipos Mecánicos
- Riesgos de Caídas
- Riesgo de Incendio
- Riesgos por Deslizamientos y Derrumbes

Químicos

- Riesgo por Atmósferas Peligrosas
- Riesgo por Derrames

Naturales

- Riesgos por eventos sísmicos
- Riesgos por Tormentas Eléctricas
- Riesgos por Vendavales

Biológicos

- Incendios Forestales
- Patógenos y Vectores
- Picadura o mordedura de animales peligrosos

Cuadro 33. Tipos, causa y acciones preventivas de los riesgos identificados

Tipo de riesgo	Causa del riesgo	Acciones preventivas
Riesgos físicos		
Riesgo eléctrico	Instalaciones eléctricas temporales, uso de equipo y generadores eléctricos	• Debe ser manipuladas por personal capacitado
Uso de equipos mecánicos	Accidentes de tránsito	• Utilizar equipos y maquinaria en buen estado mecánico. • Utilizar sólo operadores de equipo y maquinaria pesada con experiencia. • Capacitar al personal en temas de prevención de accidentes de tránsito. • Utilizar señalizaciones adecuadas
Riesgo de caídas	Caída de personas en sitios desde 1.8 metros de altura en adelante, también caída de piezas y herramientas	• Siempre utilizar los acnés de seguridad cuando se trabaja en altura, las personas que trabajan abajo deben estar atentos
Riesgo de incendio	utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible de los generadores portátiles) en	• Evitar realizar trabajos de soldaduras por ejemplo en espacios con presencia de hidrocarburos. • No fumar, no cocinar en sitios cercanos a productos

Tipo de riesgo	Causa del riesgo	Acciones preventivas
	el sitio, la posible fuga o intrusión de gases inflamables, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor, son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio	inflamables. • Contar con extintores apropiados con carga, capacitar al personal sobre el uso de los mismos.
Riesgos químicos		
Riesgo por atmósfera peligrosa	Trabajos de soldadura durante la construcción en zonas parcialmente cerradas, podría implicar la generación de atmósferas peligrosas	• Evitar trabajar en áreas cerradas o con poca ventilación y en caso que por necesidad se tiene que hacer contar con ayudante. • Contar con kit de primeros auxilios
Riesgo por derrames	Falta de mantenimiento de los equipos y maquinaria, accidente fortuito	• Contar con kit de derrame • Recolectar el área o tierra contaminada, colocarla en envases apropiados, bajo techos hasta su tratamiento final.
Riesgos naturales		
Riesgos por eventos sísmicos	El área no es susceptible a eventos sísmicos, sin embargo,	• Capacitar a los trabajadores en riesgos por eventos sísmicos.

Tipo de riesgo	Causa del riesgo	Acciones preventivas
	nada se descarta	• Suspender los trabajos en eventos sísmicos. • Tener identificados las áreas de refugio y punto de encuentro.
Riesgos por tormentas eléctricas	Es un área susceptible y sobre todo por la presencia de torres eléctricas de alta tensión.	• Capacitar a los trabajadores en riesgos por el tema de tormentas eléctricas. • Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas. • Mantener eléctricamente aisladas las áreas de protección de los trabajadores • Proporcionar equipo de seguridad colectivo y personal
Riesgos de vendavales	Es un cerro, y pueden darse vendavales importantes en la zona	• Capacitar a los trabajadores en temas asociados a los riesgos por vendavales. • La unidad ambiental y de seguridad del proyecto deben informar diariamente el estado del tiempo. • Tomar en consideración, al construir, la eventualidad de ocurrencia de este tipo de riesgo.
Riesgos biológicos		
Incendios forestales	Es un área susceptible a incendios forestales, provocado por	• Capacitar a los trabajadores en temas relacionados a los riesgos forestales.

Tipo de riesgo	Causa del riesgo	Acciones preventivas
	personas ajenas al proyecto.	• Prohibir fumar o encender fuego en la obra. • Mantener las áreas de trabajo libre de desechos y prohibir tirar basura en las áreas verdes y límites de la obra. • Mantener en un lugar visible para los trabajadores, el número de teléfono del cuerpo de Bomberos de Panamá. • Ante incendios forestales en las áreas colindantes del proyecto, el contratista deberá garantizar libre acceso al cuerpo de Bomberos de Panamá y en la medida de lo posible, brindar apoyo ante los siniestros de incendios forestales. • Hacer una ronda cortafuego alrededor de la propiedad una vez inicia el verano.
Patógenos y vectores	Podría darse por picaduras de insectos, y por la transmisión por roedores	• Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos. • Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área • Establecer e implementar el protocolo para la prevención ante el COVID -19. Ver Anexo (19) • Capacitar al personal sobre los riesgos de contagio de

Tipo de riesgo	Causa del riesgo	Acciones preventivas
		patógenos y enfermedades transmitidas por vectores. • Fumigar constantemente las áreas donde se puedan generar criaderos de mosquitos. • Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos • Mantener aseados los comedores, estufas, refrigeradoras y microondas, a fin de evitar que se conviertan en criaderos de microorganismos que puedan afectar la salud de los trabajadores. Se realizarán inspecciones para verificar las condiciones de aseo de estos equipos. • Los refrigeradores para alimentos deben mantener la temperatura a 5°C o menos. Los alimentos deben almacenarse en contenedores, no se permitirá ingresarlos en cartuchos plásticos, papel o loncheras. • Mantener cubiertos los contenedores mientras se calientan los alimentos, a fin de evitar derrames en el interior. • No se permitirá el almacenamiento de alimentos, desechos, platos, cartones, herramientas de trabajo y cualquier tipo de envases en los guardarropas.

Tipo de riesgo	Causa del riesgo	Acciones preventivas
		• Una vez se detecta que un recipiente utilizado para el depósito de residuos sólidos o líquidos no cumple con las condiciones sanitarias requeridas debe desecharse inmediatamente. • Remover diariamente toda aquella basura que pueda descomponerse, a fin de evitar malos olores, así como la proliferación de insectos y roedores. • Asegurarse que todos aquellos recipientes en los que se almacene desechos líquidos cumplen con las características necesarias para evitar cualquier derrame. • Aquellos contenedores de basura orgánica que se coloquen en exteriores deben poseer tapa similar a la forma del contenedor, y su diseño no debe permitir acumulación de agua ya que esto puede provocar la proliferación de insectos. • Todos los contenedores de basura orgánica deben utilizar bolsas plásticas.
Picadura o mordedura de	Puede ser ocasionada por alacranes, insectos como abejas u	• Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos.

Tipo de riesgo	Causa del riesgo	Acciones preventivas
animales peligrosos	otras moscas o víboras venenosas.	• Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área. • Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes. • Ante presencia de abejas, se deberá solicitar el apoyo al Cuartel de Bomberos de Panamá, o solicitar asistencia a una empresa autorizada para el control de insectos.
Riesgos por daños ocasionados por terceros	Robo, asaltos	• Instalar cámaras de seguridad en el sitio, o contar con celadores. • En caso de presentarse algún incidente de robo, asalto, sabotaje o daño a las infraestructuras, el contratista deberá informar a la Policía Nacional y mantener registro de los incidentes presentados. • Se debe mantener visible para los trabajadores los teléfonos de atención de la policía y otras entidades de interés. • Mantener el programa de atención de quejas y afectaciones y el programa de abordaje y resolución de conflictos. • Mantener una comunicación constante con la comunidad,

Tipo de riesgo	Causa del riesgo	Acciones preventivas
		líderes comunitarios y autoridades locales. • Comunicar en tiempo oportuno y según los mecanismos necesarios, cualquier actividad que afecte a la comunidad. • Dar atención oportuna a las quejas y afectaciones que se presenten por parte de la comunidad.
Inestabilidad y derrumbes	Taludes inestables, terrenos pedregosos, pendientes pronunciadas	• Solicitar al personal caminar con precaución y evitar en lo posible pendientes o terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, etc.). • Exigir el uso de calzado adecuado. Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material. • Identificar las zonas susceptibles a deslizamientos y establecer las zonas de seguridad.
Otras medidas de riesgo		
• Mantener en un lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos de Panamá, policía nacional la agencia de atención de urgencia más cercana y de la ambulancia o clínica de la empresa. • Mantener los equipos de comunicación en buen estado. • Establecer y señalizar rutas de evacuación, tener identificados las áreas de refugio y punto de encuentro		

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica para la Categoría I.

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

No aplica para la Categoría I.

9.6 Plan de Contingencia

El plan de contingencia debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible en las instalaciones de la empresa dentro del área proyecto (Mural informativo), de un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Hospitales más cercanos de Chorrera y ciudad de Panamá, así como el Centro de Salud de Burunga y Arraiján, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otros. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso del mismo. La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas.

Es por ello que el Plan de Contingencia que se presenta, a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del proyecto de la Subestación eléctrica.

Cuadro 34. Plan de contingencia.

Emergencias Identificadas	Acciones de Contingencia
Accidentes laborales	❑ Disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía, etc. ❑ Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios. ❑ Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad. ❑ Trasladar el accidentado al hospital o Centro de Salud más cercano. ❑ Disponer de un listado actualizado de todo el equipo (Incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros). ❑ Todo el personal contratado, debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social, además se deben entregar a los trabajadores las fichas de seguro social en tiempo oportuno.
Accidente de tráfico	❑ Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina) e inmovilización del mismo. ❑ Llevarlo al Centro de Salud más cercano. ❑ Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito.

Incendios	❑ En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego con agua mediante la utilización de bombas de mochila y cubetas. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos de Arraiján Chorrera o Panamá. ❑ En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso del Extintor Industrial Tipo ABC. El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos o Protección Civil. ❑ El personal debe ser capacitado. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios.
Emergencias por Incendios Forestales	❑ Comunicar inmediatamente al Cuartel de Bomberos más cercano. ❑ En caso de ser necesario se evacuará a las personas que se encuentren en peligro y se suspenderán las actividades más cercanas. Los trabajadores deberán dirigirse hacia un lugar seguro. ❑ Alejar los equipos y maquinarias cercanos al incendio forestal. ❑ Trasladar a los trabajadores que hayan sido afectados hacia el hospital más cercano
Emergencias por Movimientos Sísmicos	❑ Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro. Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten. Comunicarse con la empresa o entidad de atención de emergencias médicas. ❑ Se debe considerar la probabilidad de réplicas sísmicas, por lo cual se deberá trasladar a los trabajadores a los refugios temporales identificados. ❑ En caso de ser necesario, solicitar apoyo a las entidades vinculadas al Plan de Contingencia.

Emergencias por deslizamientos y derrumbes	❑ Ante situaciones de deslizamiento de tierra, se deberá comunicar a las autoridades especialistas en el manejo del tipo de emergencia (SINAPOC, Cruz Roja, Bomberos). ❑ Se impedirá el paso de personas por la zona afectada, mediante su adecuada delimitación y señalización. ❑ En caso de ser necesario se evacuará a las personas que se encuentren en peligro, y se realizarán las tareas de reconformación cuidando de no causar un mayor derrumbe. ❑ Si el evento no involucra vidas humanas se debe retirar la infraestructura afectada y se procede a la limpieza y restauración de la zona. ❑ Todo el personal debe salir con calma de la excavación. Una vez afuera se debe tomar asistencia al personal para descartar que alguien haya quedado atrapado en el derrumbe. ❑ Si alguien quedara atrapado en el derrumbe se dará aviso urgente de la situación y se procederá al rescate por parte de la brigada de emergencia ❑ Se debe verificar el manejo de drenaje superficial, su funcionamiento, y adecuar dicho drenaje según sea el caso.
Emergencias por Tormentas Eléctricas	❑ Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro. ❑ Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten. ❑ Comunicarse con la empresa o entidad de atención de emergencias médicas. ❑ Trasladar a los trabajadores que haya sido afectados hacia el hospital más cercano.

Emergencias por Vendavales	❑ Retirar a los trabajadores hacia un lugar seguro. ❑ Comunicar a SINAPROC, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y Policía Nacional en caso de ser requerido.
Emergencias por Patógenos y Vectores	❑ Identificar los sitios donde se generan los vectores que originan la enfermedad (aguas estancadas, basureros). ❑ Fumigar los centros poblados aledaños al proyecto, así como los campamentos, talleres, y oficinas. ❑ Intensificar campañas de prevención y educación para evitar la propagación de la enfermedad. ❑ Enfermedad epidémica (Covid-19, enfermedades de transmisión sexual, hepatitis B o SIDA) ❑ Si es posible la inmunización, se debe realizar una campaña de vacunación para los empleados y obreros del proyecto, así como para los habitantes de la zona. ❑ Intoxicación: Identificar los focos que generaron el hecho

Emergencias por picadura o mordedura de animales peligrosos	❑ Se deberá intentar identificar a la víbora, arácnido o insecto sin exponer a alguien más al peligro. ❑ Examinar vías respiratorias y la respiración de la víctima. ❑ No se debe aplicar torniquetes. ❑ Ni administrar estimulantes, aspirina ni otro medicamento para el dolor de la víctima a menos que un médico lo prescriba. ❑ No quemar la herida, ni cortarla, no aplicar desinfectantes, no dar bebidas alcohólicas ni remedios caseros. No succiones con la boca. ❑ Si se determina la necesidad de atención especializada, el encargado de primeros auxilios coordinará con el responsable de seguridad el traslado de la persona afectada y se procederá con la asistencia paramédica.
Emergencias por daños a terceros (robos, asaltos)	❑ Una vez ocurrido los hechos, se informará al equipo coordinador de emergencia, quien convocará al responsable de seguridad y gestión social. ❑ El equipo de coordinación de emergencia informará a la autoridad competente en la zona (vigilancia y policía), las cuales se encargarán de atender el evento hasta encontrar evidencias en el área afectada. Estas dos instituciones están autorizadas para atender este tipo de eventos. ❑ El responsable de seguridad evaluará el sistema de seguridad y recomendará las correcciones para futuros eventos de este tipo

Emergencias por emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido	❑ Suspender o apagar el equipo que presente altas concentraciones de gases de combustión (detectable visiblemente) o ruido excesivo, hasta tanto se hagan las correcciones o mantenimientos requeridos a los equipos. ❑ Trasladar a las personas afectadas a zonas ventiladas. ❑ Verificar los registros de mantenimiento de los equipos y maquinarias.

Fuente: Equipo Consultor.

9.7 Plan de Cierre

El proyecto denominado: Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv, será permanente, no se tiene contemplado su abandono, sin embargo, a medida que se avanza en la construcción e instalación de la Subestación y sus obras complementarias ((construcción e instalación de dos (2) torres, construcción de casa control, garita de vigilancia, construcción de nueva cerca y portón, vigaducto de media tensión, tanque séptico) se tiene que realizar una serie de actividades tendientes a recuperar el área y dejarla lo más natural posible.

Plan de Recuperación Ambiental

Este documento en la sección de medidas específicas del Plan de Manejo Ambiental propone una serie de medidas de mitigación las cuales son de obligatorio cumplimiento y que tienen el objetivo de recuperar el ambiente a medida que se vaya ejecutando el proyecto.

Plan de Cierre

En cuanto al plan de cierre se proponen las siguientes acciones:

- ✓ Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias como el patio, depósito, área de pernoctación de los trabajadores, y otras.
- ✓ Construcción de obras de conservación de suelo:
  - ❖ Barreras muertas utilizando materiales del área (piedras, madera),
  - ❖ Barreras vivas, utilización de hierbas ordinarias y naturales, pastos, vetiver, frutales, árboles maderables y no maderables

<u>Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado</u>

Recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos a sitios autorizados para su tratamiento.

El costo del Plan de Recuperación Ambiental y de Cierre se estima en B/. 2,500.^{00}

Revegetación, establecimiento de áreas verdes ya fue contemplado anteriormente.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

No aplica para la Categoría I.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

No aplica para la Categoría I.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementaran para reducir las emisiones de GEI)

No Aplica para la Categoría I.

9.9 Costos de la Gestión Ambiental

A continuación, se describe el costo de la Gestión Ambiental del proyecto.

Cuadro 35. Costos de la Gestión Ambiental

Concepto de:	**Costo Total (B/)**
Pago de la tarifa de MiAmbiente, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría I	353.^{00}
Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental	22,500.^{00}
Plan de Monitoreo (calidad de aire, ruido, vibraciones)	3,400.^{00}
Plan de cierre	2,500.^{00}
Total	**28,753.^{00}**

10 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS

No aplica para la Categoría I.

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

No aplica para la Categoría I.

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

No aplica para la Categoría I.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto

No aplica para la Categoría I.

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto

No aplica para la Categoría I.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto son:

1. Ing. Gilberto Samaniego
2. Ing. Cintya Sánchez

11.1 Lista de Nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Nombre del Consultor	Identificación del Componente elaborado	Firma
Ing. Gilberto Samaniego	➢ Coordinador de EsIA ➢ Descripción del Ambiente Socioeconómico ➢ Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos ➢ Plan de Manejo ➢ Identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos, y categorización del estudio de impacto ambiental.	Ing. Gilberto Samaniego Consultor Ambiental IRC-073-2008/ Actualizado Resolución DEIA ARC-003-2021
Ing. Cintya Sánchez	➢ Presentación de medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto ➢ Descripción del proyecto obra o actividad ➢ Descripción del ambiente físico ➢ Descripción del Ambiento Biológico	Ing. Cintya Sánchez Consultora Ambiental IAR-074-1998/ Actualizada Resolución DEIA- ARC-063-2020

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARIA SEGUNDA DE CIRCUITO PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

Yo, Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) de Gilberto Azael Samaniego Sanchez con cédula 4-256-1221 y Cintya Gisela Miranda 4-742-1655 que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe.
En la ciudad de David a los 28 días del mes de junio de 2023
Lcda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda
Testigo

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

NOMBRE/ PROFESIÓN	ACTIVIDAD	FIRMAS
Luis Almanza Arqueólogo	Estudio Arqueológico	
Dagoberto González Licdo. En Ciencias Ambientales Resolución DEIA-IRC-006-2019/ actualizado 2022	Descripción componente biológico.	
Julissa G. Muñoz G Ingeniera Ambiental Resolución DEIA-IRC-084-2019/ actualizada 2023	Edición documento	
Bernardina Pardo Licda. Trabajo Social Resolución DEIA-IRC-035-2019/ actualizada 2022	Participación Ciudadana	

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA SEGUNDA DE CIRCUITO PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

Yo, Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) de Dagoberto González Córdoba 4-719-1105, Luis Angel Almanza Quijada 2-84-336 y Julissa Graciela Muñoz González 4-737-282, Bernardina Pardo Almanza 9-701-651
del presente documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe.
28 junio 2023
Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez
Notaria
Testigo

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

La ejecución del proyecto denominado: *"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv*", en el corregimiento de Burunga, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste**,** es social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.

Los impactos ambientales negativos que se generan por las acciones del proyecto, se clasifican como leves y se pueden mitigar fácilmente con medidas de mitigación conocidas y fáciles de aplicar, lo que fue establecido en el Plan de Manejo Ambiental - PMA, que se incluye dentro de este EsIA y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor: Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA) y del Contratista: Contratistas Electromecánicos (CELMEC).

Recomendaciones:

- ✓ Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, aquí consignado y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para evitar sanciones por incumplimiento al mismo.
- ✓ Implementar las medidas de seguridad y contingencia contempladas para este tipo de proyecto y capacitar al personal sobre aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, entre otros.
- ✓ Contratar mano de obra en las comunidades aledañas.

13 BIBLIOGRAFÍA

- MiAmbiente. Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- MiAmbiente. Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- MiAmbiente. Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 2023. Proceso de Evaluación Ambiental.
- ANAM. Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. 2000. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá. ANAM.174p.
- INRENARE. Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.
- ANATI. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.
- MINSA. Ley Nº 66 de 1946. Código Sanitario.
- MINSA. Decreto Nº 252 de 1972. Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- MOP. Especificaciones de Señalización para el Control del Tráfico.1992.
- DTTT. Decreto Nº 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- MiAmbiente 2016: Resolución No. DM-0657-2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en

peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.

- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbes cherming Nederland. 342pp.

- Correa A., M.D.; Galdames, C.; Stapf, M. 2004. Catálogo de Plantas vasculares de Panamá. Universidad de Panamá e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Primera Edición. Impreso en Colombia. 599 p.

- Ibáñez, R., C. Jaramillo & S. Rand. 2001. An Overview of the Hepetology of Panamá. in//. Mesoamerican herpetology: Systematics, Zoogeography, and Conservation. Johnson, J. D:, Webb R. G., Flores-Villela O. A. The University of Texas El Paso.

- Köhler, G. 2003. Reptiles de Centro América. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.

- National Geographic. 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.

- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Uress. New York.

- Leenders 2016. Amphibians of costa Rica

- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá.

- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. Herpetofauna Betwen two Continent. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.

- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.

14 ANEXOS

14.1 Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente

14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio

14.5 Cédula Notariada del Representante Legal de ETESA

14.6 Certificación 145-2023 de Uso de Suelo

14.7 Encuestas de Participación Ciudadana, entrevista a actores claves, ficha informativa

14.8 Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas suspendidas PM-10

14.9 Informa de Inspección de Ruido Ambiental

14.10 Informe de Monitoreo de Vibraciones Ambientales

14.11 Prospección Arqueológica del proyecto

14.12 Planos del proyecto

14.13 Mapa de Ubicación Geográfica de la actividad obra o proyecto

14.14 Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización

14.15 Cronograma de ejecución del proyecto

14.16 Plano de ubicación del tanque séptico y caseta de pozo

14.1 Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 225623

Fecha de Emisión:	06	09	2023	Fecha de Validez:	06	10	2023
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

Representante Legal:

CARLOS MOSQUERA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
579883	128	300443	

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Director Regional

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUÍ
OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4044474

Información General

Hemos Recibido De	EMPRESA DE TRASMISION ELECTRICA S.A / 57983-128-300443	**Fecha del Recibo**	2023-6-30
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	ACH	1598703986	B/. 353.00
La Suma De	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 353.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total **B/. 353.00**

Observaciones

PAGO POR EIA CAT 1, PROYECTO SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACION GIS BURUNGA 230 KV, R/L CARLOS M MOSQUERA CASTILLO, MAS PAZ Y SALVO.

Día	Mes	Año	Hora
30	06	2023	01:35:23 PM

Firma

Nombre del Cajero Marcelys Marín

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL CHIRIQUÍ
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
RECAUDACIÓN
Por:
Fecha: 30-6-23 Hora: 01:35
Sello

IMP 1

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PAULINA GAONA
FECHA: 2023.07.24 14:01:14 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

304305/2023 (0) DE FECHA 24/07/2023

QUE LA SOCIEDAD

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 340443 (S) DESDE EL JUEVES, 22 DE ENERO DE 1998
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS FERNANDO ARAMBURU PORRAS
SUSCRIPTOR: RAMON ALBERTO PALACIOS TEJADA

DIRECTOR: LUZ DE LA PAZ ARREGUIN GONZALEZ
DIRECTOR REPRESENTATIVO: CARLOS MANUEL MOSQUERA CASTILLO
DIRECTOR / PRESIDENTE: JORGE RIVERA STAFF
DIRECTOR / SECRETARIO: JOSE SIMPSON POLO
DIRECTOR / TESORERO: ENELDA MEDRANO
DIRECTOR: ALEJANDRO PEREZ JUSTINIANI
GERENTE GENERAL: CARLOS MANUEL MOSQUERA CASTILLO

AGENTE RESIDENTE: ICAZA, GONZALEZ-RUIZ Y ALEMAN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE SETENTA MILLONES DE ACCIO NES SIN VALOR NOMINAL O A LA PAR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 24 DE JULIO DE 2023A LAS 1:59 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404169727

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio

FIRMADO POR: ANA FELICIA MEDINA ESCUDERO
FECHA: 2023.04.26 10:57:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA
Registro Público de Panamá

CONFORME A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 1 DE LA RESOLUCIÓN NO. 212 DE 18 DE ABRIL DE 2013, POR LA CUAL SE ESTABLECE EL RÉGIMEN TARIFARIO DE LOS DERECHOS REGISTRALES, ESTE CERTIFICADO SE ENCUENTRA EXENTO DE PAGO, QUEDANDO EXPRESAMENTE PROHIBIDO SU USO PARA FINES PARTICULARES.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 167065/2023 (0) DE FECHA 25/04/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ARRAIJÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8008, FOLIO REAL Nº 30315160 LOTE N° S/N, CORREGIMIENTO BURUNGA, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 4,745.34m² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4,745.34m² CON UN VALOR DE CIENTO VEINTIDÓS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS BALBOAS CON SETENTA Y DOS (B/.122,666.72) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CIENTO VEINTIDÓS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS BALBOAS CON SETENTA Y DOS (B/.122,666.72) EL VALOR DEL TRASPASO ES: CIENTO VEINTIDÓS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS BALBOAS CON SETENTA Y DOS(B/.122,666.72). NÚMERO DE PLANO: N°130107-143299.

MEDIDAS Y COLINDANCIAS:
NORTE: LIMITA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA N°143169.
SUR: LIMITA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA N°143169.
ESTE: LIMITA CON LA CALLE INTERNA DE TIERRA Y RESTO LIBRE DE LA FINCA N°143169.
OESTE: LIMITA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA N°143169.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (RUC 57983-128-340443) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 26 DE ABRIL DE 2023 10:27 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 5ADC9E2E-AE37-445E-A26A-7A5DB37217E0
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

14.5 Cédula Notariada del Representante Legal de ETESA



El Suscrito, LIC. JULIO CÉSAR DE LEÓN VALLEJOS, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-160-469

CERTIFICO: Que este documento es copia auténtica de su original.

Panamá, 08 FEB 2023

Lic. Julio César de León Vallejos
Notario Público Décimo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

14.6 Certificación 145-2023 de Uso de Suelo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACION DEL DESARROLLO

CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO

CERTIFICACIÓN N°: 145-2023

FECHA: 01 / JUNIO / 2023

ATENDIDO POR: ARQ. ITZA ROSAS
ARQ. GIOVANNI CASSINO

FIRMA: _____

PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

DISTRITO: ARRAIJAN

CORREGIMIENTO: BURUNGA

UBICACIÓN: SECTOR PALO DIFERENTE, ALTOS DE, PALMA REAL, SUB ESTACIÓN DE ELÉCTRICA DE BURUNGA, **LOTE SIN NÚMERO.**

1. NOMBRE DEL INTERESADO: **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**

2. USO DE SUELO VIGENTE: **MACROZONIFICACIÓN OCUPACION RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD.**

3. USOS PERMITIDOS:

ÁREAS DESTINADAS PARA USO RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD. ----------

NOTA: LO ARRIBA CITADO, REPRESENTA UN POTENCIAL EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS CIUDADES , PARA DESCRIBIR LAS ÁREAS DE FUTURA EXPANSIÓN RESIDENCIAL, POR TANTO RECOMENDAMOS SOLICITAR ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO O CÓDIGO DE ZONA, CUMPLIENDO CON TODOS LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS MEDIANTE RESOLUCIÓN N° 4-2009 DE 20 DE ENERO 2009 "POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO Y LOS REQUISITOS PARA LA TRAMITACIÓN DE SOLICITUDES RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO URBANO" PARA SU DEBIDA EVALUACIÓN. ----------

4. RESTRICCIONES, LIMITACIONES O CONDICIONES AL USO: SOLICITAR ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO O CÓDIGO DE ZONA. ----------

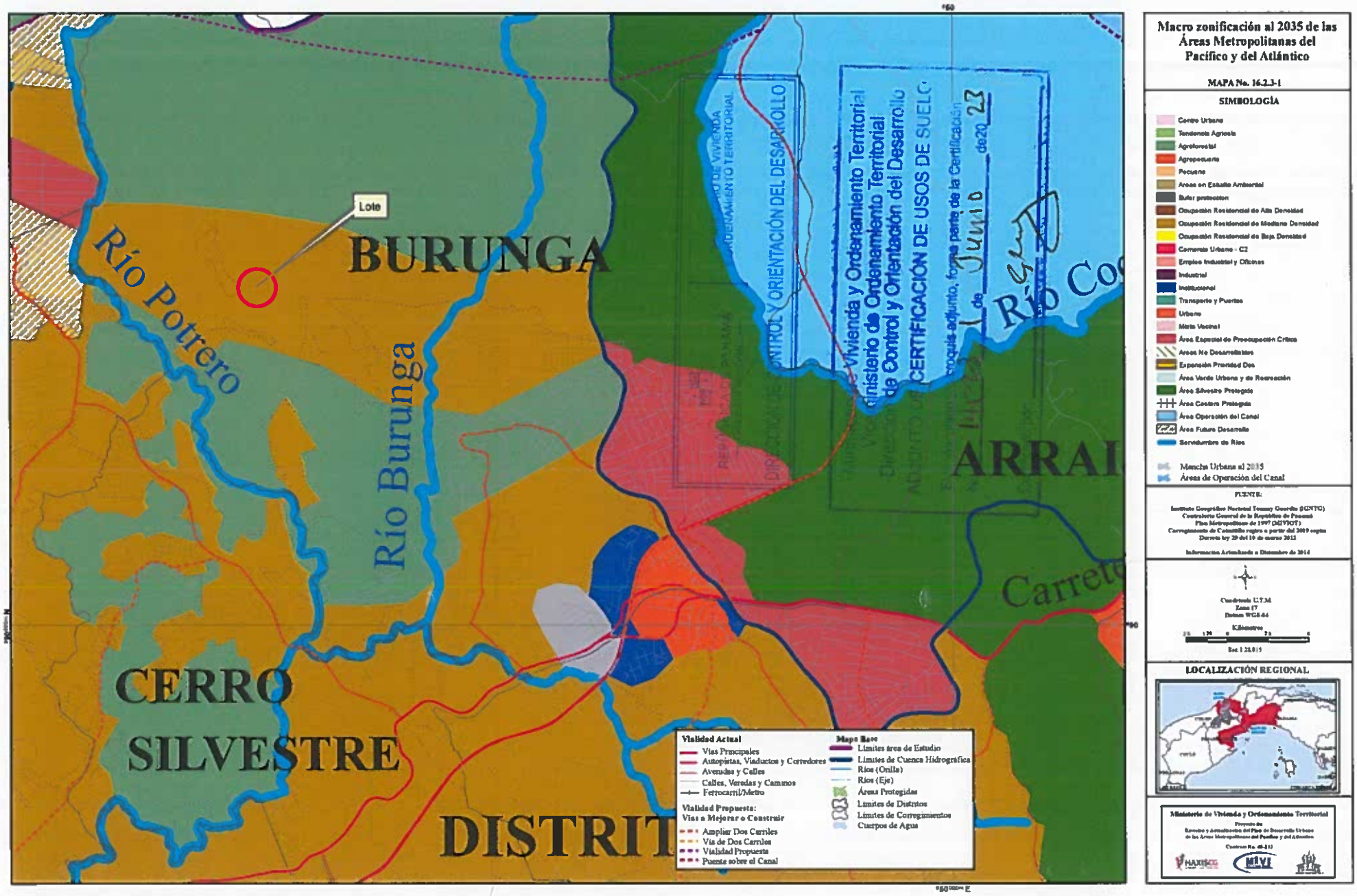
OBSERVACIONES GENERALES: SE CERTIFICA EN BASE AL MAPA N°16.2.3-1 DE LA MACROZONIFICACIÓN AL 2035 DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS DEL PACIFICO Y DEL ATLÁNTICO, APROBADO MEDIANTE DECRETO EJECUTIVO N°39 DE 11 DE MAYO DE 2018, QUE APRUEBA LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS DEL PACIFICO Y DEL ATLÁNTICO, PLANO CATASTRAL No.130107-143299 Y SOBRE LA BASE DE TODOS LOS DOCUMENTOS Y GRÁFICOS PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA, PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN. ----------

ARQ. BLANCA DE TAPIA
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y
ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

BdeT//IR//GC
CONTROL N° 361-2023
NOTA:

- **Esta certificación no tiene validez si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.**
- **De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula.**


Macro zonificación al 2035 de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico
MAPA No. 16.2.3-1
SIMBOLOGÍA
Centro Urbano
Tendencia Agrícola
Agroforestal
Agropecuario
Pecuario
Áreas en Estado Ambiental
Buffer protección
Ocupación Residencial de Alta Densidad
Ocupación Residencial de Mediana Densidad
Ocupación Residencial de Baja Densidad
Comercio Urbano - C2
Empleo Industrial y Oficinas
Industrial
Institucional
Transporte y Puertos
Urbano
Meta Vecinal
Área Especial de Preocupación Crítica
Áreas No Desarrollables
Expansión Prioridad Dos
Área Verde Urbana y de Recreación
Área Silvestre Protegida
Área Costera Protegida
Área Operación del Canal
Área Futuro Desarrollo
Servidumbre de Ríos
Mancha Urbana al 2035
Áreas de Operación del Canal
FUENTE:
Información Actualizada a Diciembre de 2014
Coordenada U.T.M.
Zona 17
Datum WGS-84
Kilómetros
LOCALIZACIÓN REGIONAL
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
Lote
BURUNGA
ARRAI
CERRO
SILVESTRE
DISTRIT
Río Potrero
Río Burunga
Río Co
Carrete
Vialidad Actual
Vías Principales
Autopistas, Viaductos y Corredores
Avenidas y Calles
Calles, Veredas y Caminos
Ferrocarril/Metro
Vialidad Propuesta:
Vías a Mejorar o Construir
Ampliar Dos Carriles
Vía de Dos Carriles
Vialidad Propuesta
Puente sobre el Canal
Mapa Base
Límites área de Estudio
Límites de Cuenca Hidrográfica
Ríos (Orilla)
Ríos (Eje)
Áreas Protegidas
Límites de Distritos
Límites de Corregimientos
Cuerpos de Agua
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial
Departamento de Control y Orientación del Desarrollo
CERTIFICACIÓN DE USOS DE SUELO
CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

14.7 Encuestas de Participación Ciudadana, entrevista a actores claves, ficha informativa

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Beatriz Castillo, Edad: 24, Sexo: F

Nivel Escolar: 6 año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real Sector #3,

Otros comentarios: Estaría de acuerdo pero nos gustaría nos ayuden con la Calle. Gracia.

Encuestador ~~Rosa G. de D.~~

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Rufina González, Edad: 44, Sexo: F

Nivel Escolar: III año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Palo diferente Centro,

Otros comentarios: Que les ayuden corregir la calle y la ensanchen

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

Rufina González

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25 - 5 - 2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Zuleica Corrales, Edad: 43, Sexo: F

Nivel Escolar: 6to grado, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Palo Liferente,

Otros comentarios: No sabe que beneficios le puedan traer; pero Que los camioneros tengan cuidado al conducir ya que pasan a demasiada velocidad

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25 - 5 - 2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Carolina Corrales, Edad: 40, Sexo: F

Nivel Escolar: 6° grado, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Palo Diferente,

Otros comentarios: Solicita Arreglo de calle y luminarios

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

Carolina Corrales B

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Samira Solís, Edad: 39, Sexo: F

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: Enfermera,

Lugar de Residencia: Altos de Palmas Real principal,

Otros comentarios: Arreglo de la calle.

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

Samira S

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí ✓ No _____ (la calle)
Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ____ No X,

Nombre: Mariel Casazola, Edad: 19, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Estudiante,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real,

Otros comentarios: Porque están dañando la calle y no han visto que realizen algo por la comunidad.

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

Mariel Casazola.

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25 - 5 - 2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí ✓ No _____
Explique: afectarían la calle al pasar los camiones

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Eidy González, Edad: 38, Sexo: F

Nivel Escolar: 6 grado, Ocupación: Ama de casa,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real,

Otros comentarios: Arreglen la calle

Encuestador Heidy CH.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Ana Castillo, Edad: 62, Sexo: F

Nivel Escolar: VI año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Palo diferente 2da Etapa Palma Real

Otros comentarios: Que por favor les arreglen las calles

Encuestador Rosa G. de De Gracia

MUCHAS GRACIAS

Ana Castillo B

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: no se oponen, pero deberían hacer una reunión ya que ellos tienen directivas en el cual deberían tomar desiciones

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí ✓ No _____,
¿Cómo? porque la luz y material tienen químicos

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ____ No X,

Nombre: Aminta Santana, Edad: 60, Sexo: F

Nivel Escolar: 3er año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Calle 1ro Belen Altos de Palma Real,

Otros comentarios: Dependiendo si es para beneficio de la Comunidad, pero si es beneficio de una sola entidad NO

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

10

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25 - 5 - 2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí ✓ No _____
Explique: Acceso a la calle dice que la suben y dañan la calle y que no van beneficios a la comunidad

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí ✓ No _____,
¿Cómo? Por que no saben que reacción pueda traerle a los pozos de agua que ellos utilizan

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ___ No X,

Nombre: Basilio Chavez, Edad: 41, Sexo: M

Nivel Escolar: III Universitario Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real,

Otros comentarios: Al pasar esos camiones y no arreglan las calles

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Yara Madrid, Edad: 42, Sexo: F

Nivel Escolar: 6°, Ocupación: Ama de casa,

Lugar de Residencia: Alta de Palma Real #1,

Otros comentarios: Que se puedan llegar acuerdos para legalizar

Encuestador Rosa Gp. de De Gracia la luz

Yara Madrid

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: X

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Damaris Pereira, Edad: 25, Sexo: F

Nivel Escolar: 2 año Univers. Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real #2,

Otros comentarios: Arreglo de la calle

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

Damaris Pereira

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Maryory Ballecillo, Edad: 47, Sexo: F

Nivel Escolar: 3ero año ciclo Básico, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real #2,

Otros comentarios: que los ayuden a legalizar la luz y ayuden con las calles. Ya que directivas solo se las pasan pidiendo dinero. Hay varias directivas por calle y las directivas No se benefician.

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Alexis Thomas, Edad: 58, Sexo: M

Nivel Escolar: IV Universidad, Ocupación: Ayudante General,

Lugar de Residencia: Altos Palmar #2,

Otros comentarios: Está de acuerdo, pero espera que no le afecte en nada.

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

Alexis Thomas

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí ✓ No _____
Explique: Arreglar la calle que soporte el peso de los camiones.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No ✓,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Munda González, Edad: 51, Sexo: F

Nivel Escolar: 6 grado, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Altos del Palma Real #2,

Otros comentarios: Siempre y cuando tomen en cuenta lo que esta hecho y tomen en cuenta la comunidad en reuniones.

Encuestador Rosa Q. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS Munda González

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25 - 5 - 2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Tomás Rodríguez, Edad: 23, Sexo: M

Nivel Escolar: 7° año, Ocupación: Asistente General,

Lugar de Residencia: Altos del Palma Real #2,

Otros comentarios: Está de acuerdo para que arreglen las calles ya que los camiones las están destruyendo.

Encuestador Rosa G. de De Gracia

MUCHAS GRACIAS

Thomas Rodríguez

17

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Gilberto Morán, Edad: 33, Sexo: M

Nivel Escolar: 6 grado, Ocupación: Dependiente,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real #7,

Otros comentarios: Ya que van a utilizar la calle con los camiones que les ayuden arreglarlas

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

Gilberto Morán

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Carolina Castillo, Edad: 35, Sexo: F

Nivel Escolar: 6 año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real # 1,

Otros comentarios: Que por favor les ayuden a legalizar la luz

Encuestador Rosa G. de De. Gracia

MUCHAS GRACIAS

Carolina Castillo

19

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Damacio Meneses, Edad: 57, Sexo: M

Nivel Escolar: 6to año, Ocupación: Trabajos independiente,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real #1,

Otros comentarios: Que legalizen la luz, y arreglo de las calles

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Daniel Corrales, Edad: 28, Sexo: M

Nivel Escolar: V año, Ocupación: Principiante electrico,

Lugar de Residencia: Alto de Palma real # 1,

Otros comentarios: Que los ayuden con la calle

Encuestador Rosa G. de De Gracia

Daniel Corrales B.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Beyadira Barranco, Edad: 23, Sexo: F

Nivel Escolar: 11 año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Polo diferente principal,

Otros comentarios: —

Encuestador Rosa G de De Gracia

MUCHAS GRACIAS

Beyadira Barranco

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25 - 5 - 2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Carlos Corrales, Edad: 34, Sexo: M

Nivel Escolar: VI año, Ocupación: Independiente.,

Lugar de Residencia: Palo Alto frente principal,

Otros comentarios: —

Encuestador Rosa G. de De Gracia

Carlos Corrales

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Mirian Perez, Edad: 32, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real #1,

Otros comentarios: Mejoras de la calle

Encuestador Rosa Gp. de De Gracia

MUCHAS GRACIAS

Mirian Perez

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Yohel Bedoya, Edad: 33, Sexo: M

Nivel Escolar: VI año, Ocupación: Soldador,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real,

Otros comentarios: Que legalizen la luz y arreglen la calle

Encuestador Rosa G. de De Gracia Por los trabajos que el realiza.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí ✓ No _____
Explique: le parece que puede afectar a las personas

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No —, —
¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Javier Mojica, Edad: 53, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundarios, Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: Palo diferente 28 de Junio Principal,

Otros comentarios: pero siempre y cuando se comprometan y cumplan ya que en años anteriores prometieron poner un parque y utilizan las calles y no arreglan.

Encuestador Rosa G. de Gracia

MUCHAS GRACIAS

Javier Mojica

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Gladys Gonzalez, Edad: 59, Sexo: F

Nivel Escolar: 3ero año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Palo Diferente principal,

Otros comentarios: Si esta de acuerdo, pero si benefician a la comunidad

Encuestador Rosa G. De Gracia

Gladys Gonzalez

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: David Castillo, Edad: 54, Sexo: M

Nivel Escolar: 6 grado, Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real #5,

Otros comentarios: está deacuerdo siempre y cuando no traiga afectaciones

Encuestador Rosa G. De Gracia

David Castillo

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2025

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Dora Sánchez, Edad: 47, Sexo: F

Nivel Escolar: 6 grado, Ocupación: Ama de casa,

Lugar de Residencia: Calle Principal Palo diferente,

Otros comentarios: quieren que lo arreglen la calle y la luz se les recorgan y pagan mucha en luz.

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

Dora Sánchez

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Marleika Jiménez, Edad: 42, Sexo: F

Nivel Escolar: VI año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Palma Real calle 2da.,

Otros comentarios: Legalidad de la luz y arreglo de calles ya que estaran pasando esos camiones

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

Marleika Jiménez

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ____ No X,

Nombre: Lisbeth Perez, Edad: 43, Sexo: F

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Polo de Oferta Principal,

Otros comentarios: Solo que tomen en cuenta que al pasar camiones dañan la calle.

Encuestador ~~Rosa G. de De Gracia~~ Lisbeth Perez.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Diego Campinez, Edad: 62, Sexo: M

Nivel Escolar: III año, Ocupación: Jubilado,

Lugar de Residencia: Pala diagonal Calle Principal Casa #35

Otros comentarios: Que se acuerden de la comunidad y arreglen las calles. ya que han prometido y no han cumplido.

Encuestador Rosa Q. de De Gracia Diego Campinez.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? _____

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Abdys Camargo, Edad: 42, Sexo: F

Nivel Escolar: Bachiller, Ocupación: Cajera,

Lugar de Residencia: Pala Diferente Altos del Palmar,

Otros comentarios: Arreglo de Calles

Encuestador Rosa G. de De Gracia

Abdys Y. Camargo

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: José González, Edad: 34, Sexo: M

Nivel Escolar: VI año, Ocupación: Ayudante General,

Lugar de Residencia: Palo diferente principal,

Otros comentarios: —

Encuestador Rosa G. de De Gracia

José González

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Julissa Rodríguez, Edad: 23, Sexo: F

Nivel Escolar: 3er año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real,

Otros comentarios: —

Encuestador Rosa G. de De Gracia Julissa Rodríguez

MUCHAS GRACIAS

35

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No ✓
Explique: X

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí ✓ No _____,
¿Cómo? En el sentido de la calle porque las calles estan muy pequeña y con los equipos pesados q' pasa

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Esther Chacón, Edad: 51, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Ama de casa.,

Lugar de Residencia: Pedo detorento Principal,

Otros comentarios: Pero quieren beneficios para la comunidad. en arreglo de las calles

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

Esther Chacón

MUCHAS GRACIAS

36

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí ✓ No _____,
¿Cómo? porque dañan la calle

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Dalia Vega, Edad: 57, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Palo diferente Principal,

Otros comentarios: Si es para beneficio si de la comunidad y que arreglen las calles

Encuestador ~~Rosa G. de De Gracia~~:

Dalia Vega

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí ✓ No _____
Explique: Los cableados hechan chispas y creo que dan radiaciones quedaron en arreglar y no cumplieron

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí ✓ No _____,
¿Cómo? les afecta

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Edgar Ríos, Edad: 43, Sexo: M

Nivel Escolar: Bachiller, Ocupación: Soldador Comercio,

Lugar de Residencia: Palo Diferente Calle Principal,

Otros comentarios: Pero quiere que alcen el cableado

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: —

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Fernando Bethancourt Edad: 31, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria II año, Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: Palo Defuerte Calle Principal,

Otros comentarios: —

Encuestador Rocio G. de De Gracia. Fernando Bethancourt

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí ✓ No _____
Explique: pero dependiendo de lo que van a realizar y cómo se va a manejar

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Gladys Mendoza, Edad: 43, Sexo: F

Nivel Escolar: 6° grado, Ocupación: Ama de Casa.,

Lugar de Residencia: Palo Diferente Calle Principal,

Otros comentarios: Si es para (una) un beneficio a la comunidad si estoria de acuerdo dependiendo si no afecta en nada.

Encuestador Gladis Mendoza.

Rosa G. de De Gracia

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25 - 5 - 2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí ✓ No _____
Explique: Son camiones y pueden dañar la calle.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No —,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: Zuleika Sánchez, Edad: 36, Sexo: F

Nivel Escolar: Talleres Modista Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Palo Seferito Calle Principal,

Otros comentarios: después que haya una buena electricidad

Encuestador Rosa G. de De Gracia

MUCHAS GRACIAS

CONSULTA CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto:	**"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."**
Lugar:	Burunga, Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá
Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)
Contratista:	Contratistas Electromecánicos (CELMEC)
Resumen:	El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv

Fecha: 25-5-2023

LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a Usted o a su propiedad?
Sí _____ No X
Explique: _____

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
Sí _____ No X,
¿Cómo? —

3. Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No _____,

Nombre: María González, Edad: 39, Sexo: F

Nivel Escolar: VI Año, Ocupación: Ama de Casa,

Lugar de Residencia: Altos de Palma Real Sector #3,

Otros comentarios: Pero nos gustaría saber que mejores les ofrecerían a la comunidad.

Encuestador Rosa G. de De Gracia.

MUCHAS GRACIAS

María González

VOLANTE INFORMATIVA

Proyecto: "Suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 Kv".
Promotor: Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.
Ubicación del proyecto: corregimiento de Burunga, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.
Breve descripción del proyecto: El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 Kv". Una Subestación GIS se refiere al conjunto de dispositivos y aparatos eléctricos inmersos en gas dieléctrico SF6, blindado en envolventes de aleación de aluminio. En su interior, los compartimientos se unen y limitan por dispositivos barrera.
Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.

IMPACTOS	MEDIDAS
IMPACTO 1: Pérdida de la calidad del suelo, aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.	**Medida 1:** Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción, operación y cierre. **Medida 2.** Manejo de los desechos líquidos. **Medida 3:** Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción e instalación de la nueva Subestación Eléctrica de Burunga.
IMPACTO 2: Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pinturas, aditivos)	**Medida 1:** Manejo de los desechos peligrosos. **Medida 2.** Manejo de suelo contaminado por derrame de aceites usados y otros derivados de hidrocarburos
IMPACTO 3: Disminución de la calidad del aire por la generación de humo y polvo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción de la Subestación y sus obras complementarias	**Medida M1:** Mantenimiento de equipos y maquinarias. **Medida M2:** Riego de agua
IMPACTO 4: Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producidos por el uso de maquinarias y equipos.	**Medida 1:** Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.). Medida 2: Capacitar a los trabajadores en el uso correcto del Equipo de Seguridad Protección.
IMPACTO 5: Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración por las vibraciones producido por el uso de maquinarias y equipos.	**Medida M1.** Prevención de afectaciones de infraestructuras existentes y operadores de equipo pesado, ocasionados por las vibraciones generadas por el uso de estos equipos y maquinarias.
IMPACTO 6: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica	**Medida 1:** Implementar obras de conservación de suelo y siembra de hierba ordinaria

MUCHAS GRACIAS

LISTA DE ENCUESTADOS
PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto: **Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv"**

	Nombre del encuestado	Firma
1	Severino Corrales	
2	Gisela González	
3	Vielca Cedeño	Vielca Cedeño
4	Maria Gonzalez	Maria gonzalez
5	Beatriz Castillo	Beatriz Castillo C.
6	Rufina González	Rufina Gonzalez
7	Zuleica Corrales	zuleica Corrales
8	Carolina Corrales	Carolina Corrales B
9	Samira Solis	Samira Solis
10	Mariel Casa Sola	mariel casagola.
11	Heidy Chavez Gonzalez	Heidy CH
12	Aurora Castillo	Aurora Castillo B
13	Aminta Santana	No quizo firmar. en esta página
14	Basilio Chavez	No quizo firmar/ Directivos de la Comunidad
15	Yara Madrid	Yara Madrid
16	Damaris Pereira	Damaris Pereira
17	Morvary Ballecillo	
18	Alexis Thomas	

LISTA DE ENCUESTADOS
PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto: **Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv"**

	Nombre del encuestado	Firma
19	Munda González	Munda González
20	Thomás Rodríguez	Thomas Rodriguez
21	Gilberto Mairi	Gilberto Mairi
22	Carolina Castillo	Carolina Castillo
23	Demetrio Meneses	Demetrio Meneses Reyes
24	Daniel Corrales	Daniel Corrales B.
25	Beyadira Barranco	Beyadira Barranco prado
26	Carlos Corrales	Carlos Corrales
27	Miriam Perez	Miriam Perez
28	Yohel Badoya	Yohel Badoya S.
29	Javier Mojica	Javier Mojica
30	Gladys González	Gladys González
31	David Castillo .	David Castillo
32	Dora Sánchez	Dora Sánchez
33	Marleika Jimenez	Marleika Jimenez
34	Lisbeth Perez	Lisbeth Perez.
35	Diego Campiner	Diego Campiner

LISTA DE ENCUESTADOS
PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto: **Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv"**

	Nombre del encuestado	Firma
36	Aralis Camargo	Aralis Y. Camargo
37	José Gonzalez	José Gonzalez
38	Julissa Rodriguez	Julissa Rodriguez
39	Esther Chacón	Esther Chacón
40	Kevin Rodriguez	Kevin Rodriguez
41	Dalia Vega.	Dalia D. Vega C.
42	Edgar Rios	
43	Fernando Bethancourth	Fernando Bethancourth
44	Gladys Mendoza	Gladys mendoza
45	Aurelio Rodriguez	Aurelio Rodriguez
	Zuleika Sánchez	
	Estelvina Alvarez	

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."

LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Alex Dominguez

Cargo: Asesor Administrativo de la Alcaldía de Arraiján

1) ¿Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?, Explique:

Es beneficioso porque contribuye a mitigar el problema de las fluctuaciones eléctricas dentro del corregimiento de Burunga.

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en cuenta el Promotor para mejorar el proyecto? Explique:

Tomando en consideración todas las medidas de mitigación, no se debe ver afectado el Ambiente

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:

Las adecuaciones que se hagan al sistema actual sean eficientes y efectivas para subsanar las deficiencias del servicio que se presta actualmente

Fima del entrevistado

Firma del entrevistador

REPUBLICA DE PANAMÁ MUNICIPIO DE ARRAIJAN 1835 DESPACHO SUPERIOR

Fecha: 09 Ago 2023

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."

LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Antonio Alencio

Cargo: HR representante Corregimiento de Burunga.

1) ¿Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?, Explique:

Hay muchos y constantes Apagones.
86% de la población es rural.

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en cuenta el Promotor para mejorar el proyecto? Explique:

No afecta ambiente.

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:

No comentarios.

JUNTA COMUNAL DE BURUNGA
H.R. ANTONIO -MACARACA- ATENCIO

Marco Ríos
Fima del entrevistado
(Entrevistador)

Antonio Alencio
Firma del entrevistador
(Entrevistado)

Fecha: 09 Ago '23

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."

LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Manuel Figueroa

Cargo: Encargado SubEstación de Policía de Burunga

1) ¿Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?, Explique:
Si es beneficioso. Vida útil de los equipos afectada por las variaciones de voltaje, tanto en la casa como en el cuartel.

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en cuenta el Promotor para mejorar el proyecto? Explique:
Se están tomando las medidas. Es positivo. Para bienestar de la comunidad.

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:
Mejora la calidad de muchas personas

Firma del entrevistado

Firma del entrevistador

REPÚBLICA DE PANAMÁ POLICÍA NACIONAL ZONA DE POLICÍA DE NGÄBE BUGLÉ MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA

Fecha: 09 Ago 23

ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

PROYECTO:

"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kv."

LUEGO DE HABERLE EXPLICADO Y ENTREGADO LA FICHA INFORMATIVA SOBRE EL PROYECTO AL ENTREVISTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

Datos Generales del entrevistado:

Nombre: Mireya Pino Asprilla

Cargo: Directora Escuela Bi-lingue Burunga

1) ¿Qué opinión tiene Usted de este proyecto, es o no beneficioso para la comunidad?, Explique:

Atiende queja constante de fluctuación de voltaje. Es para mejora.

2) Cree Usted que afectaría el ambiente, que aspectos e impactos debería tomar en cuenta el Promotor para mejorar el proyecto? Explique:

Salvaguardar salud de los trabajadores y los vecinos del Proyecto.
Uso de equipos de seguridad.
Control del Polvo

3) Otros comentarios del entrevistado, Explique:

1. Verificar el alcance de las comunidades de Burunga
2. Implementar medidas similares que aumenten el radio de influencia del Proy. a otros sectores del Distrito.

Mireya Pino A. — Tyares Ríos

Fima del entrevistado — Firma del entrevistador

REPUBLICA DE PANAMA * CENTRO EDUCATIVO BURUNGA * AMERICA

Fecha: 09 Ago 23

VOLANTE INFORMATIVA

Nombre del Proyecto: "Suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kV".

Promotor: Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

Localización del proyecto:

Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Breve descripción del proyecto: El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 Kv". Una Subestación GIS se refiere al conjunto de dispositivos y aparatos eléctricos inmersos en gas dieléctrico SF6, blindado en envolventes de aleación de aluminio. En su interior, los compartimientos se unen y limitan por dispositivos barrera.

Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:

IMPACTOS NEGATIVOS:

Los posibles impactos ambientales negativos más relevantes que se pudieran generar dentro de las fases son los siguientes: contaminación del suelo y aumento de la erosión hídrica, disminución de la calidad del aire, afectación a la salud humana.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

Gestión integral de los desechos sólidos: Se realizarán capacitaciones a colaboradores, así como la implementación de separación, clasificación y adecuada gestión de los desechos sólidos. Además de ser posible se recuperarán los residuos sólidos a través de técnicas como reciclaje, aumentando el ciclo de vida de estos.

Gestión integral de los desechos peligrosos: Se realizarán capacitaciones a colaboradores, se instalarán letrinas portátiles para desechos peligrosos líquidos, tomando en cuenta empresas que cuenten con el tratamiento adecuado final; se establecerán lugares y tanques de contención para los Residuos Peligrosos, en donde se cuente con el etiquetado adecuado. También se establecerá placas de contención para prevenir los derrames de hidrocarburos o aceites y evitar la contaminación del suelo y los cuerpos de aguas superficiales.

Contaminación atmosférica por gases contaminantes: Se programarán mantenimientos periódicos a los equipos y maquinarias que utilicen combustibles fósiles, se tendrá prohibido la quema in situ de desechos sólidos y peligrosos.

Contaminación atmosférica por material particulado: Se contratarán carros cisterna para regar las vías de construirse en etapa de verano, regular la velocidad de los transportes, cubrir con lonas los camiones que transportan material particulado.

Salud de colaboradores y sociedad: Brindar el Equipo adecuado de Protección Personal (EPP), realizar capacitaciones a los colaboradores de uso adecuado de EPP, realizar monitoreos adecuados de niveles de ruidos, vibraciones, gases contaminantes, etc.

Contaminación de los suelos: Establecer la adecuada gestión de desechos sólidos y medidas preventivas para evitar derrames de líquidos contaminantes al suelo, realizar un plan de revegetación al finalizar la obra, reutilizar el material removido de suelo y utilizar únicamente las vías establecidas por maquinarias y equipos.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROV DE PANAMÁ OESTE
MUNICIPIO DE ARRAIJÁN
RECEPCIÓN
ENTREGADO POR
RECIBIDO POR
Fecha: 24/8/23
Firma:
Observaciones:

VOLANTE INFORMATIVA

Nombre del Proyecto: "Suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 kV".
Promotor: Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.
Localización del proyecto:
Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.
Breve descripción del proyecto: El proyecto consiste en el suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 Kv". Una Subestación GIS se refiere al conjunto de dispositivos y aparatos eléctricos inmersos en gas dieléctrico SF6, blindado en envolventes de aleación de aluminio. En su interior, los compartimientos se unen y limitan por dispositivos barrera.
Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:

IMPACTOS NEGATIVOS:
Los posibles impactos ambientales negativos más relevantes que se pudieran generar dentro de las fases son los siguientes: contaminación del suelo y aumento de la erosión hídrica, disminución de la calidad del aire, afectación a la salud humana.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

Gestión integral de los desechos sólidos: Se realizarán capacitaciones a colaboradores, así como la implementación de separación, clasificación y adecuada gestión de los desechos sólidos. Además de ser posible se recuperarán los residuos sólidos a través de técnicas como reciclaje, aumentando el ciclo de vida de estos.

Gestión integral de los desechos peligrosos: Se realizarán capacitaciones a colaboradores, se instalarán letrinas portátiles para desechos peligrosos líquidos, tomando en cuenta empresas que cuenten con el tratamiento adecuado final; se establecerán lugares y tanques de contención para los Residuos Peligrosos, en donde se cuente con el etiquetado adecuado. También se establecerá placas de contención para prevenir los derrames de hidrocarburos o aceites y evitar la contaminación del suelo y los cuerpos de aguas superficiales.

Contaminación atmosférica por gases contaminantes: Se programarán mantenimientos periódicos a los equipos y maquinarias que utilicen combustibles fósiles, se tendrá prohibido la quema in situ de desechos sólidos y peligrosos.

Contaminación atmosférica por material particulado: Se contratarán carros cisterna para regar las vías de construirse en etapa de verano, regular la velocidad de los transportes, cubrir con lonas los camiones que transportan material particulado.

Salud de colaboradores y sociedad: Brindar el Equipo adecuado de Protección Personal (EPP), realizar capacitaciones a los colaboradores de uso adecuado de EPP, realizar monitoreos adecuados de niveles de ruidos, vibraciones, gases contaminantes, etc.

Contaminación de los suelos: Establecer la adecuada gestión de desechos sólidos y medidas preventivas para evitar derrames de líquidos contaminantes al suelo, realizar un plan de revegetación al finalizar la obra, reutilizar el material removido de suelo y utilizar únicamente las vías establecidas por maquinarias y equipos.

JUNTA COMUNAL DE BURUNGA

Junta Comunal de Burunga
H.R. Antonio Atencio
2019 - 2024

24 AGO 2023

FIRMA: Inic.
HORA: 12:45 M.

J. Comunal de Burunga.

Recibido
24/8/2023

REPUBLICA DE PANAMA · CENTRO EDUCATIVO BURUNGA · ARRAIJAN · MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Tarjeta 15314
24/08/2023

REPUBLICA DE PANAMA · POLICIA NACIONAL · ZONA DE POLICIA DE ARRAIJAN · MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA

14.8 Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas suspendidas PM-10

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV.""

FECHA: 24 DE MAYO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-23-01-SC-07-LMA-V2



_____

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3

2. MÉTODO 3

3. NORMA APLICABLE 4

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4

5. DATOS DE LA MEDICIÓN: 4

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 4

6.1 TABLAS DE RESULTADOS 4

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS 6

6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN 7

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN 7

7. ANEXOS 7

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 23-01-SC-07-LMA-V2

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	**SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV.”**
Promotor del proyecto	EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.
Persona de contacto	ING. GILBERTO SAMANIEGO
Fecha de la Inspección	24 DE MAYO DE 2023
Localización del proyecto:	BURUNGA, ARRAIJÁN, PANAMÁ OESTE
Coordenadas:	PUNTO 1: 992789 N, 643570 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en Burunga, Arraiján, Panamá Oeste, el día de 24 de mayo del año 2023.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día Nublado. Humedad Relativa: 70.0 %RH, Velocidad del Viento: 0.0 km/h, Temperatura: 30.0°C Dentro del proyecto. Zona rural.

2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

3. NORMA APLICABLE

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
PM $_{2.5}$ µg/m^3	**Anual**	**15**
	24 horas	**37.5**
PM $_{10}$ µg/m^3	**Anual**	**30**
	24 horas	**75**

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-02
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	25 DE OCTUBRE DE 2022

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en cada punto, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

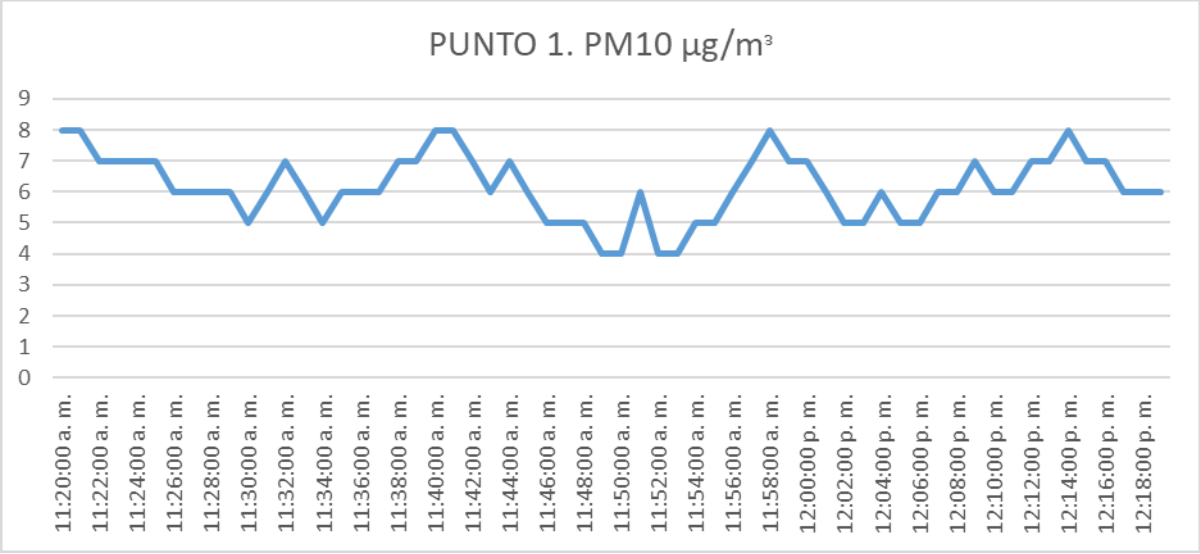
HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³
11:20:00 a. m.	8
11:21:00 a. m.	8
11:22:00 a. m.	7

11:23:00 a. m.	7
11:24:00 a. m.	7
11:25:00 a. m.	7
11:26:00 a. m.	6
11:27:00 a. m.	6
11:28:00 a. m.	6
11:29:00 a. m.	6
11:30:00 a. m.	5
11:31:00 a. m.	6
11:32:00 a. m.	7
11:33:00 a. m.	6
11:34:00 a. m.	5
11:35:00 a. m.	6
11:36:00 a. m.	6
11:37:00 a. m.	6
11:38:00 a. m.	7
11:39:00 a. m.	7
11:40:00 a. m.	8
11:41:00 a. m.	8
11:42:00 a. m.	7
11:43:00 a. m.	6
11:44:00 a. m.	7
11:45:00 a. m.	6
11:46:00 a. m.	5
11:47:00 a. m.	5
11:48:00 a. m.	5
11:49:00 a. m.	4
11:50:00 a. m.	4
11:51:00 a. m.	6
11:52:00 a. m.	4
11:53:00 a. m.	4
11:54:00 a. m.	5
11:55:00 a. m.	5
11:56:00 a. m.	6
11:57:00 a. m.	7
11:58:00 a. m.	8
11:59:00 a. m.	7
12:00:00 p. m.	7
12:01:00 p. m.	6

12:02:00 p. m.	5
12:03:00 p. m.	5
12:04:00 p. m.	6
12:05:00 p. m.	5
12:06:00 p. m.	5
12:07:00 p. m.	6
12:08:00 p. m.	6
12:09:00 p. m.	7
12:10:00 p. m.	6
12:11:00 p. m.	6
12:12:00 p. m.	7
12:13:00 p. m.	7
12:14:00 p. m.	8
12:15:00 p. m.	7
12:16:00 p. m.	7
12:17:00 p. m.	6
12:18:00 p. m.	6
12:19:00 p. m.	6
PROMEDIO	**6.0**

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1



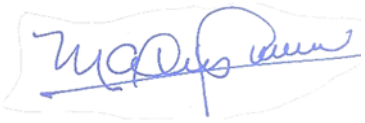
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1 PM10 1-hour Average: 6.0 µg/m³

Para el proyecto “SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV.” el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de 6.0 µg/m³ para el punto 1. De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM10 no debe superar 75 µg/m³ en 24 horas.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. MARCOS RÍOS
4-143-429



7. ANEXOS

- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

REGISTRO FOTOGRÁFICO

PUNTO 1





UBICACIÓN DEL PROYECTO



BURUNGA, ARRAIJÁN, PANAMÁ OESTE
PUNTO 1: 992789 N, 643570 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: **602-2022-239 v.0**

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Certificate´s end user

Dirección: Plaza Coopeve, David, Chiriquí
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Medidor de Calidad de Aire Interiores.
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Aeroqual
Manufacter

Fecha de recepción: 2022-oct-19
Reception date

Modelo: S500L
Model

Fecha de calibración: 2022-oct-25
Calibration date

No. Identificación: EQ-23-02
ID number

Vigencia: 2023-oct-25
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: S500L 2411201-7022
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-nov-18
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	20,9	65,0	1013
Environmental conditions of measurement	Final	21,6	63,0	1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. **Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.
Técnico de Calibración Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectore de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

El método de calibración de los medidores de Particulas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide (NO2) 20PPM; Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP5825V3	304-402283675-1	2022-dic-09
Sulfur Dioxide (SO2) 10PPM; Nitrogen (N2) BALANCE	XO2NI99CP581602	304-402276055-1	2023-dic-10
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM; Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP580024	304-402283679-1	2025-dic-09
Carbon Dioxide (CO2) 5000PPM; Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP5800L0	304-402283704-1	2025-dic-09
Ozone Calibration Source (03)	306	571	2024-ene-13
Optical Particle Counter	SP61	SP610010	2024-ene-05

c) Resultados:

Tabla de Resultado (Gases)

Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
NO2	PPM	20,0	15,5	20,3	0,3	0,020	Conforme
SO2	PPM	10,0	5,9	9,5	-0,5	0,024	Conforme
CO2	PPM	5000,0	2855,0	4978,3	-21,7	2,472	Conforme
O3	PPM	0,150	0,170	0,149	-0,001	0,020	Conforme
CO	PPM	1000,0	1461,0	1003,0	3,0	0,578	Conforme

Tabla de Resultado (MP)

Parametro	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
PM2,5	mg/m3	0,180	0,175	0,178	-0,0020	0,115	Conforme
PM10	mg/m3	0,270	0,264	0,269	-0,0013	0,115	Conforme

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

602-2022-239 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizo la calibracion con cada uno de los siguientes sensores:

Sensor de NO2 0-1 ppm: 2105191-040

Sensor de SO2 0,10 ppm: 1405191-009

Sensor de CO2 0-5000 ppm: 0205191-013

Sensor de O3 0-15 ppm: 1710400-663

Sensor de CO 0-1000 ppm: 1801301-121

Sensor de PM2,5/PM10: 5003-5D68-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

602-2022-239 v.0

14.9 Informa de Inspección de Ruido Ambiental

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV."

FECHA: 24 DE MAYO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-16-01-SC-07-LMA-V2



APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL 3

2. MÉTODO..... 4

3. NORMA APLICABLE 4

4. EQUIPO DE MEDICIÓN..... 5

5. DATOS DE LA MEDICIÓN..... 6

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE..... 7

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 8

8. INTERPRETACIÓN..... 8

9. DATOS DEL INSPECTOR 9

10. ANEXOS 9

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 23-01-SC-07-LMA-V2

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	**SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA LA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV**
Fecha de la inspección	24 DE MAYO DE 2023
Promotor del proyecto	EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA,S.A
Contacto en Proyecto	ING. GILBERTO SAMANIEGO
Localización del proyecto	BURUNGA, ARRAIJÁN, PANAMÁ OESTE
Coordenadas	**PUNTO 1 – 992789 N, 643570 E**

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 24 de mayo de 2023, en horario diurno, a partir de las 11:20 AM, en el Corregimiento de Burunga, Arraiján, Panamá Oeste.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} ⟶ Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} ⟶ Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo Nº1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo Nº306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*

- *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro / EQ-16-01
Modelo del Sonómetro	Casella Cel-246
Modelo del calibrador	CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	5130456
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	30 de agosto 2022
Norma de fabricación	IEC 61672: 2002 IEC 60651: 1979 tipo 2 IEC 60804: 2000 Especificación ANSI S1.4 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 2 para sonómetros
Se ajusto antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

5. DATOS DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN			
HORA DE INICIO	11:20 AM	HORA FINAL	12:20 PM
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO CASELLA CEL-246 EQ-16-01		
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE SÍ	NO CUMPLE
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**	
HUMEDAD	70.0%RH		
VELOCIDAD DEL VIENTO	0.0 KM/H	NORTE	992789
TEMPERATURA	30.0°C	ESTE	643570
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA	
DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO		NUBLADO SÍ SOLEADO LLUVIOSO	
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS SÍ CANT 1	LIGEROS SÍ CANT 6	
TIPO DE SUELO		ARCILLA	
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.55 METROS	
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:		0.0 METROS	
TIPO DE RUIDO			
CONTINUO SÍ	**INTERMITENTE**	**IMPULSIVO**	
TIPO DE VEGETACIÓN			
CONTINUO SÍ	**BOSQUE**	**PASTIZAL**	MATORRAL

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA)			
Leq	58.6	Lmin	42.8
Lmax	80.7	L90	57.9
DURACIÓN	1 HORA	OBSERVACIONES	-

MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA)					
Leq 1	**Leq 2**	**Leq 3**	**Leq 4**	**Leq 5**	**Observaciones**
61.9	59.6	59.2	59.3	57.9	-

DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:
-
-
-

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

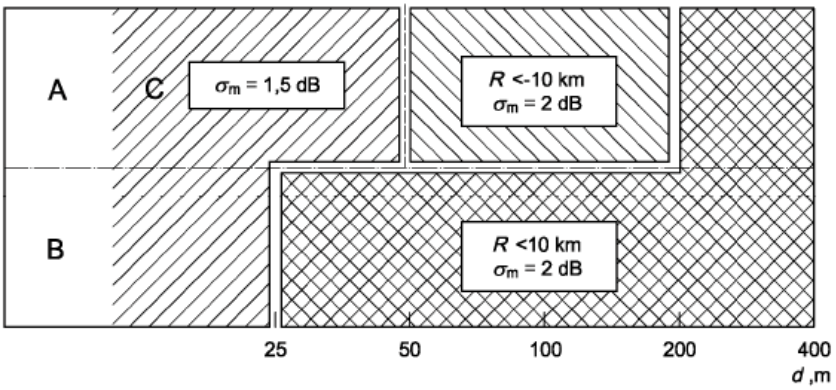
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación[a]	Debido a las condiciones de funcionamiento[b]	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno[c]	Debido al sonido residual[d]		
1,0	X	Y	Z	$\frac{\sigma_t}{\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}}$	$\pm 2,0\ \sigma_t$
dB	dB	dB	dB	dB	dB

[a] Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

[b] Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

[c] El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

[d] El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda

A alto
B bajo
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R, y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m, debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d, expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m, es igual a $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$ dB

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre de condiciones de funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1.	**1.00**	**0.71**	**0.50**	**1.45**	**1.96**	**+-3.93**

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	**L90 (dBA)**	**Distancia al receptor (m)**	**Leq (dBA)**	**Incertidumbre**
PUNTO 1	57.9	0 METROS	58.6	+-3.93

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo Nº1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el Punto 1 se encuentra por encima de los límites permisibles.

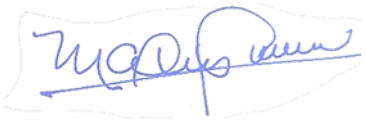
9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Marcos Ríos

CEDULA: 4-143-429

CARGO: Inspector Subcontratado

FIRMA



10. ANEXOS

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL





UBICACIÓN DEL PROYECTO



BURUNGA, ARRAIJÁN, PANAMÁ OESTE

PUNTO 1: 992789 N, 643570 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-205 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Customer — Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.

Usuario final del certificado: Certificate´s end user — Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.

Dirección: Address — local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Instrument — Sonómetro

Lugar de calibración: Calibration place — CALTECH

Fabricante: Manufacter — Casella

Fecha de recepción: Reception date — 2022-ago-27

Modelo: Model — CEL-246

Fecha de calibración: Calibration date — 2022-ago-30

No. Identificación: ID number — EQ-16-01

Condiciones del instrumento: Instrument Conditions — ver inciso f): en Página 4. / See Section f): on Page 4.

Resultados: Results — ver inciso c): en Página 2, / See Section c): on Page 2.

No. Serie: Serial number — 5130456

Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate: — 2022-sep-09

Patrones: Standards — ver inciso b): en Página 2. / See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used — Ver Inciso a): en Página 2. / See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: Uncertainty — ver inciso d): en Página 3. / See Section d): on Page 3.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
	Inicial	21,3	58,0	1013
	Final	21,1	53,0	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. — Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	**Ultima Calibración** last calibration	**Próxima Calibración** Next calibration	**Trazabilidad** traceability
Sonometro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,1	90,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,9	100,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,8	110,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	114,1	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,1	120,0	0,00	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	96,2	97,9	0,0	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	106,4	105,8	0,4	0,09	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	111,7	111,6	0,8	0,60	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,2	115,1	-0,1	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	0,0	N/A	N/A	N/A	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

14.10 Informe de Monitoreo de Vibraciones Ambientales

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. - ETESA

CQS-ROI-218-23

INFORME DE MONITOREO VIBRACIONES AMBIENTALES

2023

PROYECTO: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA SUBESTACIÓN GIS BURUNGA 230 KV"

VIBRACIONES AMBIENTALES

DATOS GENERALES

Empresa	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. - ETESA
Ubicación	Subestación Eléctrica de Burunga, provincia de Panamá Oeste, Panamá
Contraparte Técnica	Ing. Alis Samaniego
Fecha de Medición	24 de mayo de 2023
Fecha de Emisión	3 de junio de 2023
Metodología	• Registro continuo de 60 minutos para la estación de monitoreo, no se estableció un nivel de "trigger" o umbral con el fin de registrar todo el rango de vibraciones presentes. • Para cada sitio fueron tomadas 1000 muestras cada segundo. Fueron calculados los tres componentes de las velocidades máxima o pico de la partícula VPP en unidades mm/s con sus respectivos periodos promedios. • Se estableció una ventana de cada 60 segundos para el cálculo de los tres componentes; longitudinal o radial, transversal y vertical. Para el registro de las señales sísmicas fue utilizado como sismógrafo marca NOMIS modelo 5400 X2G.
Norma Aplicable	UNE 22381:1993, USBM RI8507, Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá
Objetivos	Determinar los niveles de las vibraciones del suelo producidas principalmente por la rodadura de los vehículos, y otras fuentes generadoras cercanas a las estaciones de monitoreo.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	NOMIS	
Modelo	5400 X2G	
Serie	2215	

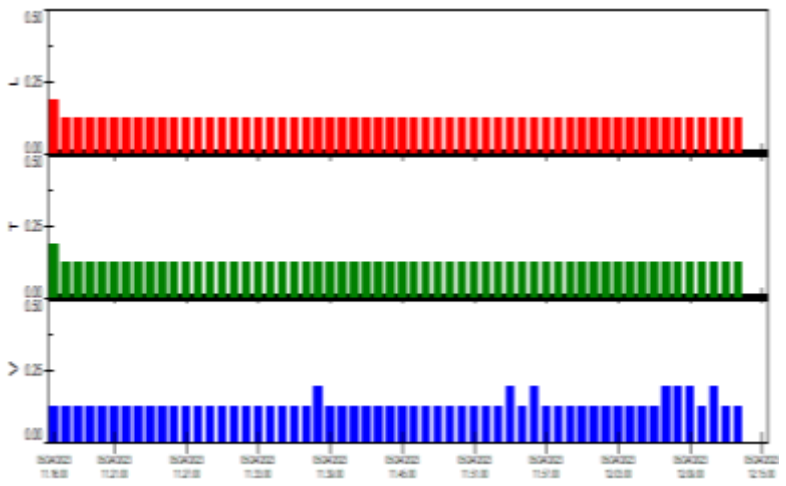
RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO						
EM1						
Nombre	Subestación eléctrica de ETESA - Burunga					
Coordenadas UTM (m)	N: 992839.00 E: 643720.00					
Observaciones	El equipo fue colocado dentro del polígono de la sub estación eléctrica de Burunga, donde se pretende realizar la construcción de un módulo. Durante el monitoreo no se observó el desarrollo de actividades.					
Fecha	24 de abril de 2023					
Duración	11:16 am a 12:16 pm					
Norma de referencia	Anteproyecto Vibraciones Ambientales de Panamá					
Valor de referencia	Límite VVP (mm/s) f < 4 Hz = 0.6 mm/s Límite VVP (mm/s) f > 4 Hz = 50 mm/s					
Resultados	**Longitudinal**		**Transversal**		**Vertical**	
	PPV mm/s	**Hz**	**PPV mm/s**	**Hz**	**PPV mm/s**	**Hz**
	0.19	0.6	0.19	125.0	0.13	62.5
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	23.8
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	14.3
	0.13	166.7	0.13	100.0	0.13	13.9
	0.13	125.0	0.13	55.6	0.13	14.7
	0.13	166.7	0.13	62.5	0.13	7.4
	0.13	125.0	0.13	55.6	0.13	3.9
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	83.3
	0.13	125.0	0.13	83.3	0.13	22.7
	0.13	166.7	0.13	62.5	0.13	21.7
	0.13	125.0	0.13	166.7	0.13	31.3
	0.13	83.3	0.13	250.0	0.13	15.6
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	27.8
	0.13	166.7	0.13	166.7	0.13	35.7
	0.13	125.0	0.13	71.4	0.13	71.4
	0.13	83.3	0.13	55.6	0.13	13.5
	0.13	45.5	0.13	100.0	0.13	31.3
	0.13	166.7	0.13	125.0	0.13	23.8
	0.13	62.5	0.13	125.0	0.13	11.1
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.13	71.4
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	83.3
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	8.9

Resultados	0.13	250.0	0.13	166.7	0.19	4.7
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	7.2
	0.13	45.5	0.13	166.7	0.13	27.8
	0.13	166.7	0.13	166.7	0.13	35.7
	0.13	125.0	0.13	83.3	0.13	20.8
	0.13	83.3	0.13	100.0	0.13	20.0
	0.13	83.3	0.13	83.3	0.13	35.7
	0.13	125.0	0.13	62.5	0.13	15.6
	0.13	166.7	0.13	166.7	0.13	17.2
	0.13	250.0	0.13	166.7	0.13	13.5
	0.13	83.3	0.13	71.4	0.13	27.8
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	22.7
	0.13	250.0	0.13	71.4	0.13	12.2
	0.13	125.0	0.13	83.3	0.13	83.3
	0.13	83.3	0.13	166.7	0.13	38.5
	0.13	71.4	0.13	166.7	0.13	41.7
	0.13	166.7	0.13	100.0	0.19	4.3
	0.13	250.0	0.13	166.7	0.13	83.3
	0.13	100.0	0.13	100.0	0.19	33.3
	0.13	125.0	0.13	83.3	0.13	35.7
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	31.3
	0.13	100.0	0.13	62.5	0.13	20.0
	0.13	83.3	0.13	166.7	0.13	45.5
	0.13	100.0	0.13	83.3	0.13	71.4
	0.13	125.0	0.13	71.4	0.13	166.7
	0.13	71.4	0.13	100.0	0.13	15.2
	0.13	125.0	0.13	166.7	0.13	62.5
	0.13	83.3	0.13	166.7	0.13	17.9
	0.13	83.3	0.13	83.3	0.13	22.7
	0.13	83.3	0.13	71.4	0.19	13.9
	0.13	100.0	0.13	100.0	0.19	23.8
	0.13	250.0	0.13	50.0	0.19	13.5
	0.13	166.7	0.13	100.0	0.13	29.4
	0.13	62.5	0.13	100.0	0.19	5.7
	0.13	83.3	0.13	62.5	0.13	33.3
	0.13	166.7	0.13	55.6	0.13	15.6

Evidencia





Gráfica 1 Velocidad Pico Partícula (mm/s) VS tiempo (minutos)

Nota

L = Velocidad pico partícula en el eje longitudinal (mm/s)
T = Velocidad pico partícula en el eje transversal (mm/s)
V = Velocidad pico partícula en el eje vertical (mm/s)

CONCLUSIONES

Los resultados de la medición realizada indican que la velocidad pico partícula (VPP) máxima en la estación de monitoreo EM1 fue la siguiente:

En la estación EM1 (Subestación eléctrica de Burunga), en el eje longitudinal la VPP fue de 0.19 mm/s a una frecuencia de 0.6 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.19 mm/s a una frecuencia de 125 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.19 mm/s a una frecuencia de 5.7 Hz.

Para velocidades pico partículas en el orden de las obtenidas en la medición de la estación de monitoreo EM1, no se espera que haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones cercanas. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser perceptibles sin causar molestia a la población en ambientes residenciales.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sergio Rivera	**Noel Palacios**	**Noel Palacios**

ANEXOS

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

NOMIS SEISMOGRAPHS

3720 4th Avenue South
Birmingham, AL 35222-2420 USA
www.nomis.com

205-592-2466
USA Wats. 800- 749-2477
Fax 205-592-2477
Sales@nomis.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer: Specialty PIPE **Record Number:** 22058-2215

Model: 5400 X2G **Serial Number:** 2215

Transducer #: 2215 **Microphone #:** 2215

Date Calibrated: 04 May 2023 **Next Calibration:** 04 May 2024

Temperature: 71 F **Relative Humity:** 47 %

Input	Reading Before Cal	Reading after Cal	*Calibration Reference* Level	Frequency
L axis	.4331v	.4420v	1.00 ips	50 Hz
T axis	.4368v	.4420v	1.00 ips	50 Hz
V axis	.4481v	.4420v	1.00 ips	50 Hz
Sound	127 dBL	127 dBL	127 dBL	30 Hz

above equipment has been calibrated using instrument s whose accuracies are traceable to the National Institute of Standards and technology (NIST) and are supported by a calibration system which conforms are requirement of MIL-STD-45662A and meets ISO-9000 customer requirements.

Signed by: _____ Date: 04 May 2023

James carter

MAPA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.

14.11 Prospección Arqueológica del proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

PROYECTO:

"Suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GIS Burunga 230 Kv"

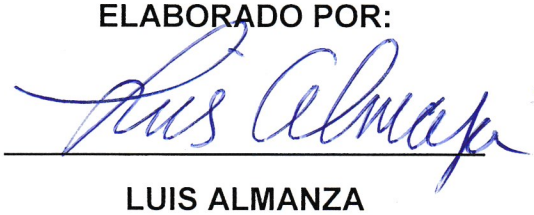
UBICADO:

corregimiento de Burunga, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

PROMOTOR:

Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

ELABORADO POR:



LUIS ALMANZA

ARQUEÓLOGO DNPH-1009

Mayo 2023

Introducción

El presente documento es una caracterización arqueológica para la elaboración de la línea base del Estudio de Impacto Ambiental del terreno del proyecto “Suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la subestación Gis Burunga 230 kv”, que promueve la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., (ETESA), localizado sobre la cima de una colina de 131 m.s.n.m., en el Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste (imagen 1,2)

La caracterización arqueológica para la elaboración de la línea base de los EsIA consiste en realizar una prospección del terreno del proyecto en base a lo que establecen las normas del Ministerio de Cultura con respecto estas actividades, de tal forma que pueda conocerse el potencial de recursos arqueológicos que sobre el terreno pudieran ser afectados por las actividades del proyecto y así establecer las medidas de mitigación de los impactos sobre estos recursos patrimoniales.

1. Objetivo general

Realizar una prospección arqueológica en las áreas de impacto directo del proyecto.

2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos consisten en:

- Efectuar un reconocimiento del terreno del proyecto mediante técnicas de prospección de la superficie y del subsuelo del terreno en el área de influencia directa del proyecto.
- Identificar hallazgos de objetos arqueológicos, de importancia ceremonial o histórica dentro del área de influencia directa y los riesgos de impactos sobre estos recursos.

• Definir en caso de hallazgo de material arqueológico `históricos, las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto sobre estos recursos.

- Elaborar un informe final del resultado de la caracterización arqueológica.

3. MÉTODOS

La metodología utilizada en la recolección de información fue la siguiente:

- Análisis de los objetivos y documentos del proyecto.
- Estudio de las normas legales que regulan las actividades del Patrimonio Histórico de La Nación y del medio ambiente.
- Revisión de la bibliografía arqueológica y los aspectos físico–geográficos e históricos de la región en que se ubica el proyecto.
- Consultas a la población circundante sobre la existencia de recursos culturales.
- Prospección intensiva en las áreas de desarrollo del proyecto.
- Elaboración de informe final.

Imagen 1. Localización nacional del proyecto.

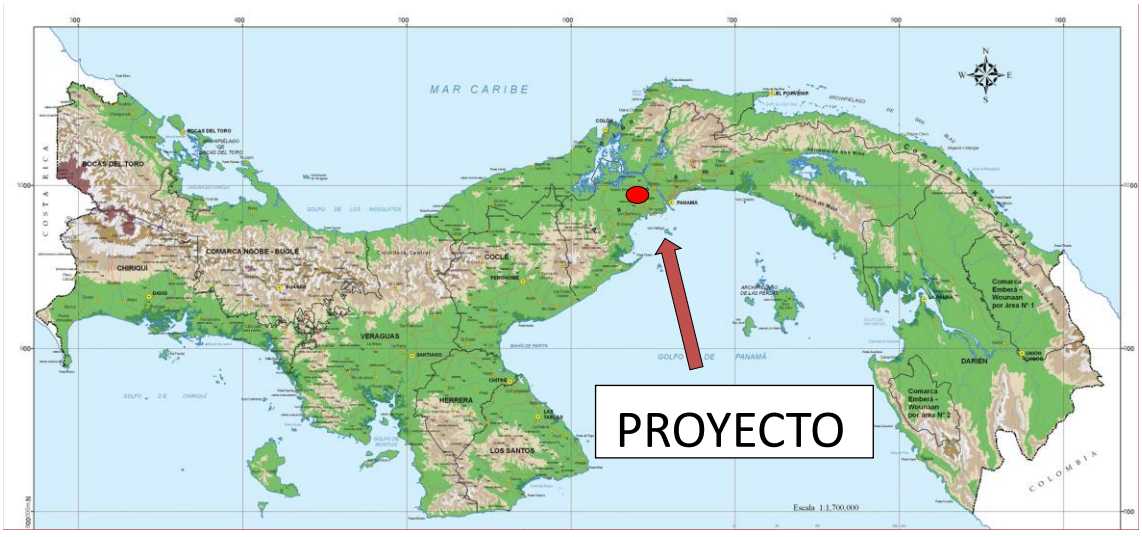
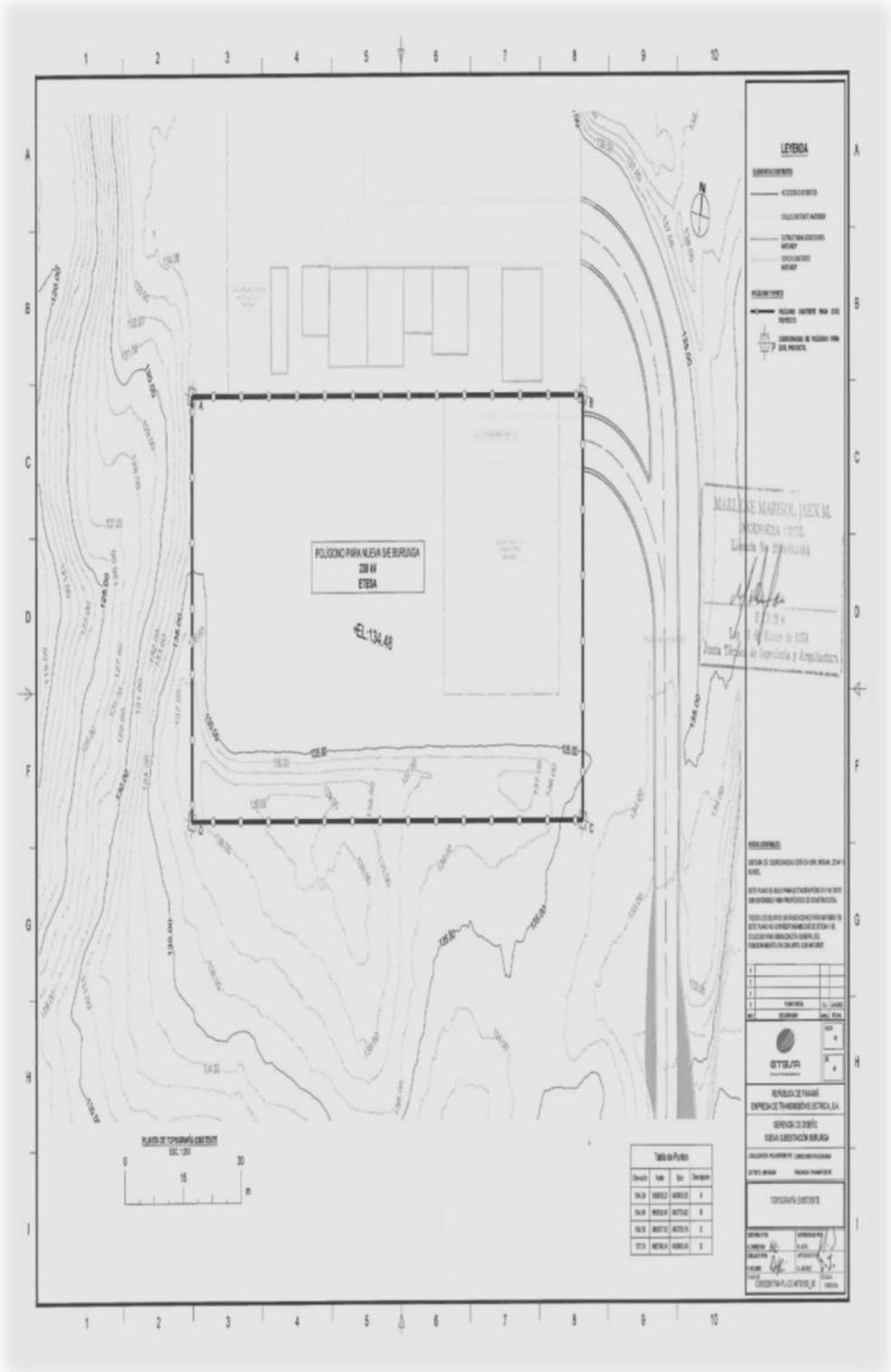


Imagen 2. Localización regional del proyecto-



Imagen 3. Diseño del proyecto.



4. Descripción del proyecto, obra o actividad

El proyecto consiste en el suministro, montaje, obras civiles, comisionado y puesta en servicio de la nueva subestación Burunga 230 KV. Incluye el suministro, montaje y obra civil de dos torres de anclaje terminal (TXAT)

5. RESULTADOS

5.1 Descripción física geográfica del terreno del proyecto

El proyecto se construirá como ampliación de uno ya existente. Se localiza en el Corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, sobre la explanada de una colina elevada a unos 131 m.s.n.m., cubierta alrededor de una vegetación gramínea.

El terreno pertenece a la formación Tucue del grupo Cañazas del periodo terciario. Su geomorfología presenta suelos presentan rocas ígneas extrusivas (basalto, andesita, tobas ignibrita, etc. DEL PERIODO TERCIARIO. Los suelos de la colina son arcillosos rojizos (oxisoles) (ANAM.2010: 35)

5.2. Las características arqueológicas.

El estudio de las caracterización arqueológica mediante revisión bibliográfica de la región donde se ubica un proyecto, para la elaboración de la línea base de un estudio de impacto ambiental, está dirigida a conocer de antemano las características del material arqueológico que pudieran encontrarse dentro del área de impacto directo y establecer el potencial arqueológico del mismo para poder implementar las medidas necesarias de mitigación de estos impactos por medio de planes de rescate y puesta en valor de estos recursos.

A diferencia de una investigación arqueológica académica que tiene como objetivo conocer a través de los retos de la cultura material, la vida de pueblos y sociedades antiguas.

La bibliografía arqueológica señala que el área de estudio se ubica en la región arqueológica Gran Darién. Región, que abarca los límites de la Bahía de Chame, hasta el noroeste de la República de Colombia (Cooke / Sánchez. 2004: 37)

Las características general de los materiales arqueológicos rescatados, declarados o estudiados en esta región arqueológica, pertenecen al periodo precerámico y cerámico.

Del periodo precerámico se han localizados puntas de flechas en la región del lago Lajuela, en la provincia de Panamá (Bird.1977) y del cerámico se caracterizan por la presencia predominante de una cerámica con un tipo de diseño llamado “Marrón inciso en relieve” (400-650 d. n. e.) que consiste en vasijas sin barniz, decorada con incisiones y motivos plásticos (Cooke 2204)

Tiestos y piezas de cerámica con decoraciones de colores se encuentran en el lado oeste de esta región, producto de intercambios con regiones vecinas. (Idem)

De las investigaciónes arqueológicas realizadas en el Gran Darien, fueron de gran significado las de Maximo Miranda (1974) (1978 págs. 307-312)

Una de la mas representativa fue la realizada en un entierro en el sitio Mirafloes (Cooke 1983)

En la revisión bibliográfica, no se encontró información acerca de hallazgos de objetos arqueológicos, antropológicos o históricos, que hayan ocurrido dentro de la zona de impacto directo del proyecto.

La informacion de las conversaciones directas obtenidas con pobladores de la comunidad revela que no tienen conocimiento acerca de la existencia de hallazgos arqueológicas dentro del área de impacto directo del proyecto.

5.3 Trabajo de campo

El área del proyecto forma parte de una estación eléctrica existente y su ubicación forma parte del terreno del mismo el cual, fue impactado en la preparación y nivelación de la cima de la colina.

El terreno es totalmente plano por lo tanto impactado. El suelo es de arcilla roja y fue observado en su totalidad de manera ocular (foto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10)





Foto 1. Entrada al ´rea de la subestación Foto 2. Colina donde se ubica el proyecto.



Foto 3. Entrada al proyecto.





Foto 4 y 5. Vista del terreno del proyecto.



Foto 6. Terreno del proyecto e instalaciones existentes.



Foto 7. Terreno del proyecto e instalaciones existentes.



Foto 8. Terreno del proyecto e instalaciones existentes.



Foto 9. Instalaciones existentes.

6. CONCLUSIONES

El proyecto fue estudiado en base a su diseño y su terreno en base a sus aspectos geográficos y de antecedentes arqueológicos del área en que se ubica.

El terreno fue visitado y sobre el mismo se constató que ya se encuentra impactado debido que forma parte del área de una subestación existente.

La inspección del terreno en situ señala que no existen riesgos de impacto sobre recursos arqueológicos, históricos o antropológicos.

7. BIBLIOGRAFÍA

Bird Junius y Cooke, Richard.

Los artefactos más antiguos de Panamá. Revista Nacional de Cultura. Nº 6. Panamá, 1977.

Casimir de Brizuela, Gladys

Síntesis de Arqueología de Panamá. EUPAN. Panamá, 1972

Richard. Sánchez, Luis.

Arqueología De Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard.

Informe sobre excavaciones en el sitio CHO-3 (Miraflores), río Bayano 1976 Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Ethnohistoria de Panamá, Instituto Nacional de Cultura, Panamá, febrero de 1983.

Cooke, Richard, Sánchez, Luis

Arqueología de Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard, Sanchez, Luis, Smith–Guzman,Nicole, Lara-Kraudy, Alexandra

Panamá pre-hispanico en:

Nueva Historia General de Panamá. Vol. I Cap. 1 Director Alfredo Castillero Calvo. Editora Novo Art, S.A. Panamá, 2019

Cooke, Richard, Sanchez, Luis

Panamá indígena:1501-1550 en:

Nueva Historia General de Panamá. Vol. I Cap. 1 Director Alfredo Castillero Calvo. Editora Novo Art, S.A. Panamá, 2019

Miranda, Máximo

Aporte Preliminar a la Arqueología del Oriente de Panamá. Tesis de licenciatura, Universidad de Panamá. 1974

Miranda, Máximo.

Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panama, Instituto Nacional de Cultura. 1978 págs. 307-312. 1974

Torres De Araúz, Reina

´´Culturas Indígenas del Este de Panamá., separata del Bulletin of the International Committee on Ungert Antropological and Etnological Research, Nº 5, 1962

Torres De Araúz, Reina

´´los Kunas Continentales´´ en: América Indígena, Mexico, vol. XXII, Nº 4 octubre 1962, pp. 359-361

Torres de Araúz, Reina

“Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechebre en el Distrito de Chepo, Provincia de Panamá”,

Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá, Instituto Nacional de Cultura y Deportes, Panamá, 1972, pp. 209-224.

Renfrew, Collin . Bahn, Paul

Arqueología: Teorías, Métodos y Practica. Ediciones Akal, S.A. 1993

Leyes y normas legales

Constitución Política de La República de Panamá.

Asamblea Legislativa

Ley Nº 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial19566 de 14/05/1982

Asamblea Legislativa

Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial24864 de 12/08/2003

Asamblea Legislativa

Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

Asamblea Legislativa

Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial24864 de 12/08/2003

Autoridad Nacional del Ambiente

Resolución Nº AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, ‘’Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental ‘’

Autoridad Nacional del Ambiente

ANAM Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”

Autoridad Nacional del Ambiente

Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2016

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

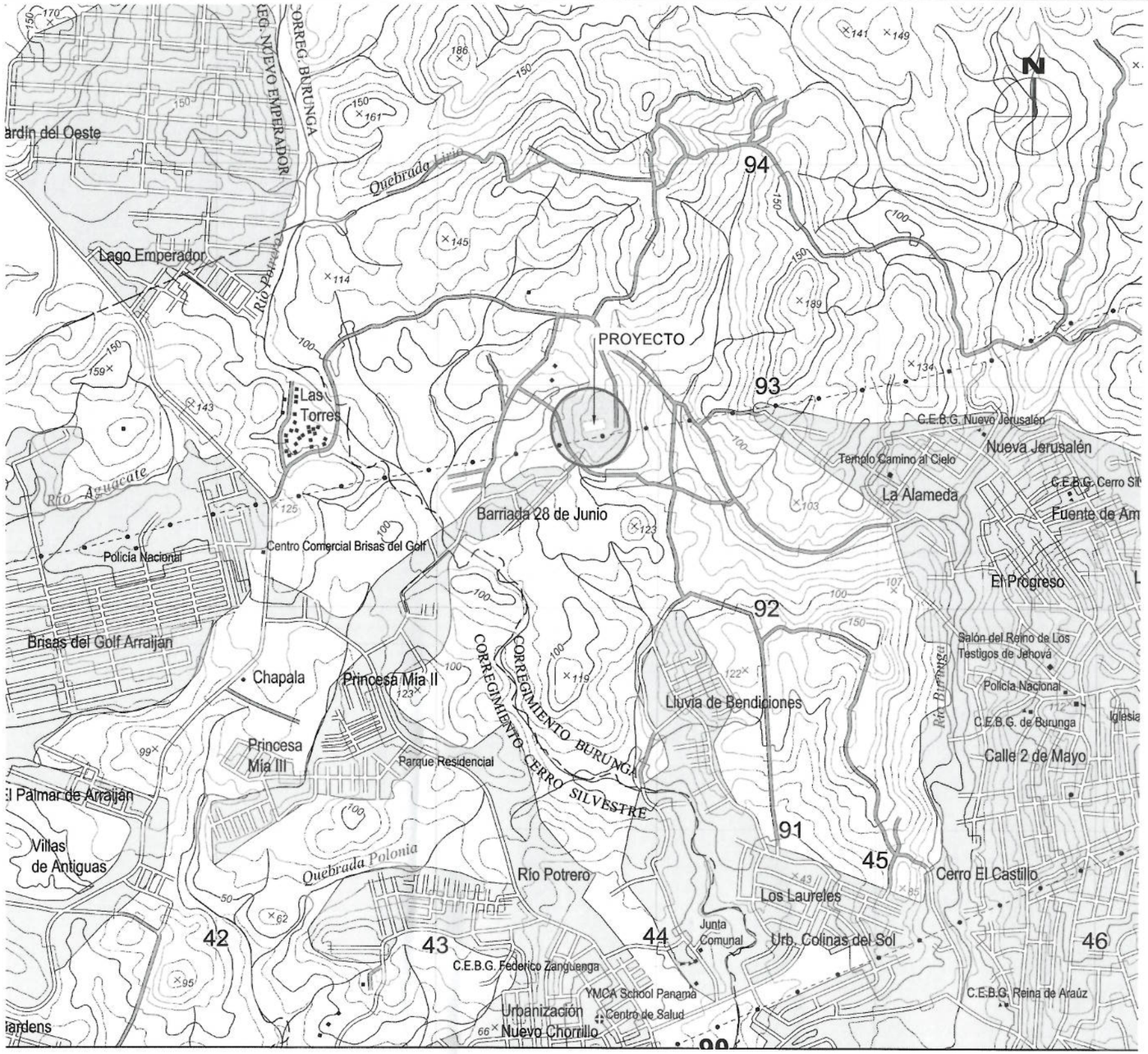
Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Google Earth Pro.

Image 2023 Maxar Technology 12/21/2022

14.12 Planos del proyecto

NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA ÍNDICE		
HOJA	NÚMERO DE PLANO	DESCRIPCIÓN
ÍNDICE DE PLANOS CIVILES		
1	C8SE201704-PL-OC-LC0101_00	LOCALIZACIÓN REGIONAL
2	C8SE201704-PL-OC-LC0202_00	LOCALIZACIÓN GENERAL
3	C8SE201704-PL-OC-MT0103_00	TERRENO EXISTENTE
4	C8SE201704-PL-OC-MT0204_00	MOVIMIENTO DE TIERRA PARA PLATAFORMA
5	C8SE201704-PL-OC-DM0105_00	PLANTA DE INTERVENCIONES A ESTRUCTURAS EXISTENTES
9	C8SE201704-PL-OC-CAC0109_00	PLANTA DE CASA CONTROL
10	C8SE201704-PL-OC-CAC02010_00	ELEVACIONES DE CASA CONTROL
11	C8SE201704-PL-OC-CAC0211_00	SECCIONES DE CASA CONTROL
12	C8SE201704-PL-OC-CAC0612_00	PLANTA DE TECHO Y DETALLES DE CIELO RASO
13	C8SE201704-PL-OC-CV0013_00	PLANTA, FACHADAS, SECCIÓN, TECHO Y DETALLES DE CASETA DE VIGILANCIA
14	C8SE201704-PL-OC-CAC0314_00	MARCOS ESTRUCTURALES PARA VANO DE PUERTAS Y VENTANAS
15	C8SE201704-PL-OC-CAC1415_00	TANQUE SÉPTICO
16	C8SE201704-PL-OC-CP0116_00	CERCA PERIMETRAL, PORTON DE ACCESO Y DETALLES
ÍNDICE DE PLANOS SUBESTACIONES		
6	C8SE201704-PL-SE-E0106_00	PLANTA DE ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y FUNDACIONES (CON GEOIMÁGEN)
7	C8SE201704-PL-SE-E0107_00	PLANTA DE ESTRUCTURAS, EQUIPOS, FUNDACIONES Y SECCIONES DE VIGADUCTO (SIN GEOIMÁGEN)
8	C8SE201704-PL-SE-E0208_00	SECCIÓN DE SUBESTACIÓN Y EQUIPOS
17	C8SE201704-PL-SE-SD0017_00	PLANTA DE FUERZA
18	C8SE201704-PL-SE-SD0118_00	PLANTA DE ILUMINACIÓN
19	C8SE201704-PL-SE-SD0219_00	PLANTA DE VOZ Y DATA
20	C8SE201704-PL-SE-SD0320_00	PLANTA DE SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMO Y ALARMA CONTRA INCENDIO
21	C8SE201704-PL-SE-SD0421_00	PLANTA DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO
22	C8SE201704-PL-SE-SD0422_00	DETALLES DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO
23	C8SE201704-PL-SE-SD0523_00	PLANTA DE PUESTA A TIERRA
24	C8SE201704-PL-SE-SD0624_00	DETALLES DE CONTROL, PUESTA A TIERRA E ILUMINACIÓN EXTERIOR
25	C8SE201704-PL-SE-SD0625_00	DETALLES DE EQUIPO GENERADOR Y ELECTRICIDAD DE CASETA DE VIGILANTE
26	C8SE201704-PL-SE-SD0726_00	TABLEROS ELÉCTRICOS Y NOTAS ELÉCTRICAS
27	C8SE201704-PL-SE-DU0127_00	DIAGRAMA UNIFILAR, RED DE BAJA TENSIÓN
28	C8SE201704-PL-SE-DU0128_00	DIAGRAMA UNIFILAR, SSAA
29	C8SE201704-PL-SE-DU0129_00	DIAGRAMA GENERAL DE NAVE EN SF6
30	C8SE201704-PL-SE-DU0130_00	DIAGRAMA UNIFILAR DE LA NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA
31	C8SE201704-PL-SE-DU0131_00	DIAGRAMA UNIFILAR DE REFERENCIA
ÍNDICE DE PLANOS LÍNEAS		
32	C8SE201704-PL-LT-CAHG0132_00	CONJUNTO DE ANCLAJE HGC SUBESTACIÓN BURUNGA
33	C8SE201704-PL-LT-CAOP0133_00	CONJUNTO DE ANCLAJE OPGW SUBESTACIÓN BURUNGA
34	C8SE201704-PL-LT-CBTOP0134_00	CONJUNTO DE SOPORTE DE BAJADA OPGW SUBESTACIÓN BURUNGA
35	C8SE201704-PL-LT-CACF0135_00	CONJUNTO DE ANCLAJE ACAR SUBESTACIÓN BURUNGA
36	C8SE201704-PL-LT-CSCF0136_00	CONJUNTO DE SUSPENSIÓN/PUENTE ACAR SUBESTACIÓN BURUNGA
37	C8SE201704-PL-LT-PATT37_00	PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURAS SUBESTACIÓN BURUNGA
38	C8SE201704-PL-LT-PATC0138_00	PUESTA A TIERRA CERCAS SUBESTACIÓN BURUNGA
39	C8SE201704-PL-LT-SGT0139_00	SILUETA GENERAL DE TORRE SUBESTACIÓN BURUNGA
40	C8SE201704-PL-LT-IDFS0140_00	CARTELES DE SEÑALIZACIÓN SUBESTACIÓN BURUNGA



LOCALIZACIÓN REGIONAL
ESC. 1:10,000

0 500 1000 m

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero d^ 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-005-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

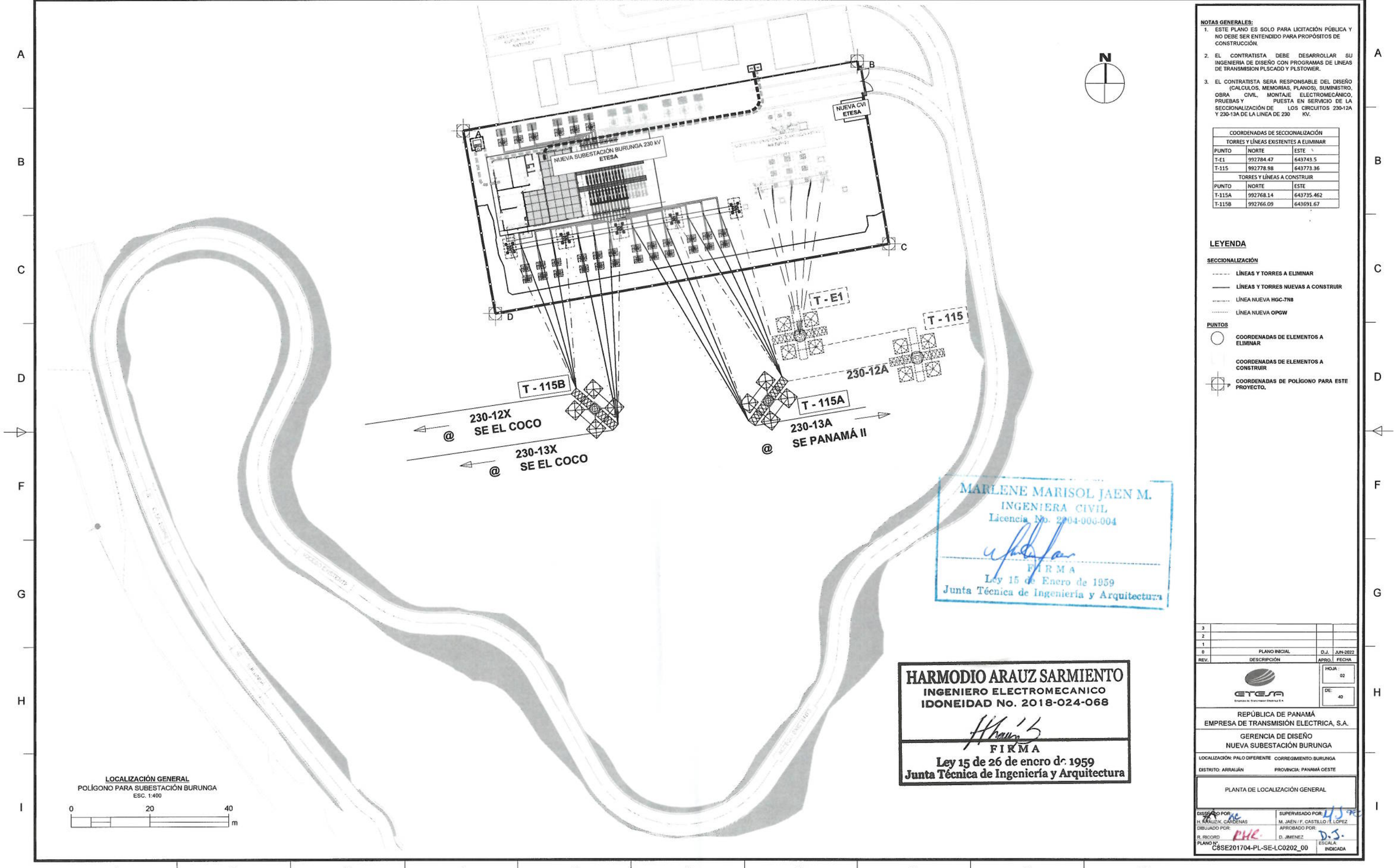
ETESA
HOJA : 01
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA 230 kV

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

LOCALIZACIÓN REGIONAL
E ÍNDICE DE PLANOS

DISEÑADO POR: H. ARAUZ / C. CARDENAS	SUPERVISADO POR: M. JAÉN
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO N°: C8SE201704-PL-OC-LC0101_00	ESCALA: INDICADA



NOTAS GENERALES:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. EL CONTRATISTA DEBE DESARROLLAR SU INGENIERIA DE DISEÑO CON PROGRAMAS DE LINEAS DE TRANSMISION PLSCADD Y PLSTOWER.
3. EL CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DEL DISEÑO (CALCULOS, MEMORIAS, PLANOS), SUMINISTRO, OBRA CIVIL, MONTAJE ELECTROMECÁNICO, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LA SECCIONALIZACIÓN DE LOS CIRCUITOS 230-12A Y 230-13A DE LA LINEA DE 230 KV.

COORDENADAS DE SECCIONALIZACIÓN		
TORRES Y LÍNEAS EXISTENTES A ELIMINAR		
PUNTO	NORTE	ESTE
T-E1	992784.47	643743.5
T-115	992778.98	643773.36
TORRES Y LÍNEAS A CONSTRUIR		
PUNTO	NORTE	ESTE
T-115A	992768.14	643735.462
T-115B	992766.09	643691.67

LEYENDA

SECCIONALIZACIÓN

- LÍNEAS Y TORRES A ELIMINAR
- LÍNEAS Y TORRES NUEVAS A CONSTRUIR
- LÍNEA NUEVA **HGC-7N8**
- LÍNEA NUEVA **OPGW**

PUNTOS

- COORDENADAS DE ELEMENTOS A ELIMINAR
- COORDENADAS DE ELEMENTOS A CONSTRUIR
- COORDENADAS DE POLÍGONO PARA ESTE PROYECTO.

LOCALIZACIÓN GENERAL
POLÍGONO PARA SUBESTACIÓN BURUNGA
ESC. 1:400

0 20 40 m

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

HOJA : 02
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

PLANTA DE LOCALIZACIÓN GENERAL

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
H. ARAUZ/K. CARDENAS	M. JAEN / F. CASTILLO / I. LOPEZ
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO N°: C8SE201704-PL-SE-LC0202_00
ESCALA: INDICADA

POLÍGONO PARA NUEVA S/E BURUNGA
230 kV
ETESA

*EL:134.48

PLANTA DE TOPOGRAFÍA EXISTENTE
ESC. 1:250

0 15 30 m

Tabla de Puntos			
Elevación	Norte	Este	Descripción
134.24	992836.21	643658.35	A
134.68	992853.80	643758.02	B
134.50	992807.62	643766.16	C
137.51	992790.04	643666.49	D

LEYENDA

ELEMENTOS EXISTENTES

- ACCESOS EXISTENTES
- CALLE EXISTENTE **NATURGY**
- ESTRUCTURAS EXISTENTES **NATURGY**
- CERCA EXISTENTE **NATURGY**

POLÍGONO Y PUNTO

- POLÍGONO EXISTENTE PARA ESTE PROYECTO
- P COORDENADAS DE POLÍGONO PARA ESTE PROYECTO.

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-003-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:

SISTEMA DE COORDENADAS ESTÁ EN UTM, WGS-84, ZONA 17 NORTE.

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

TODOS LOS EQUIPOS Y/O FUNDACIONES PARA NATURGY EN ESTE PLANO NO SON RESPONSABILIDAD DE ETESA Y SE COLOCAN PARA VISUALIZACIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO EN CONJUNTO CON NATURGY.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

HOJA : 03
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA

DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

TOPOGRAFÍA EXISTENTE

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS	M. JAÉN
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO N°: C8SE201704-PL-OC-MT0103_00
ESCALA: INDICADA

POLÍGONO PARA NUEVA S/E BURUNGA
230 kV
ETESA

*EL:134.48

A
B
C
D

PLANTA DE MOVIMIENTO DE TIERRA
ESC. 1:250

0 15 30 m

LEYENDA

ELEMENTOS EXISTENTES

- ACCESOS EXISTENTES
- CALLE EXISTENTE **NATURGY**
- ESTRUCTURAS EXISTENTES **NATURGY**
- CERCA EXISTENTE **NATURGY**

POLÍGONO Y PUNTO

- POLÍGONO EXISTENTE PARA ESTE PROYECTO
- COORDENADAS DE POLÍGONO PARA ESTE PROYECTO.

NOTAS GENERALES:

SISTEMA DE COORDENADAS ESTÁ EN UTM, WGS-84, ZONA 17 NORTE.

ESTE PLANO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN; SIN EMBARGO, EL CONTRATISTA VERIFICARÁ EN CAMPO EN CONJUNTO CON ETESA LOS AJUSTES REQUERIDOS Y SE PAGARÁ LA CANTIDAD DE TRABAJO REALIZADO Y APROBADO POR ETESA.

TODOS LOS EQUIPOS Y/O FUNDACIONES PARA NATURGY EN ESTE PLANO NO SON RESPONSABILIDAD DE ETESA Y SE COLOCAN PARA VISUALIZACIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO EN CONJUNTO CON NATURGY.

TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN METROS.

EL CONTRATISTA COORDINARÁ CON LAS ENTIDADES CORRESPONDIENTES LOS PERMISOS PARA TALA O PODA DE ÁRBOLES.

EL CONTRATISTA COORDINARÁ CON ETESA EL ACCESO A LOS PREDIOS.

ES NECESARIO REALIZAR LA REVEGETACIÓN DEL ÁREA DÓNDE SE REALIZA EL MOVIMIENTO DE TIERRA.

NO DEBE PROCEDER A REALIZAR RELLENOS.

ETESA ENTREGARÁ LA DATA DEL DISEÑO DE CADA MOVIMIENTO DE TIERRA GENERADO.

EN CADA VANO, TODO VOLUMEN ADICIONAL DE CORTE, QUE SUPERE HASTA EL 25% DEL VOLUMEN DE CORTE DE DISEÑO, DEBE SER JUSTIFICADO POR EL CONTRATISTA Y APROBADO POR ETESA. EL PAGO POR ESTE VOLUMEN DEBE SER EN BASE AL COSTO UNITARIO INDICADO EN LA LISTA DE PRECIOS, CUANDO EL VOLUMEN ADICIONAL SUPERE EL 25% DEL VOLUMEN DE CORTE DE DISEÑO, EL COSTO UNITARIO, SERÁ REVISADO POR ETESA AJUSTANDOSE UN MENOR COSTO.

EL CONTRATISTA ENTREGARÁ PLANO COMO CONSTRUIDO UNA VEZ TERMINE.

VOLUMEN DE CORTE: 1,306.80 m^3
VOLUMEN DE RELLENO: 31.00 m^3

Tabla de puntos			
Elevación	Norte	Este	Descripción
134.24	992836.21	643658.35	A
134.68	992853.80	643758.02	B
134.50	992807.62	643766.16	C
137.51	992790.04	643666.49	D

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

HOJA : 04
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

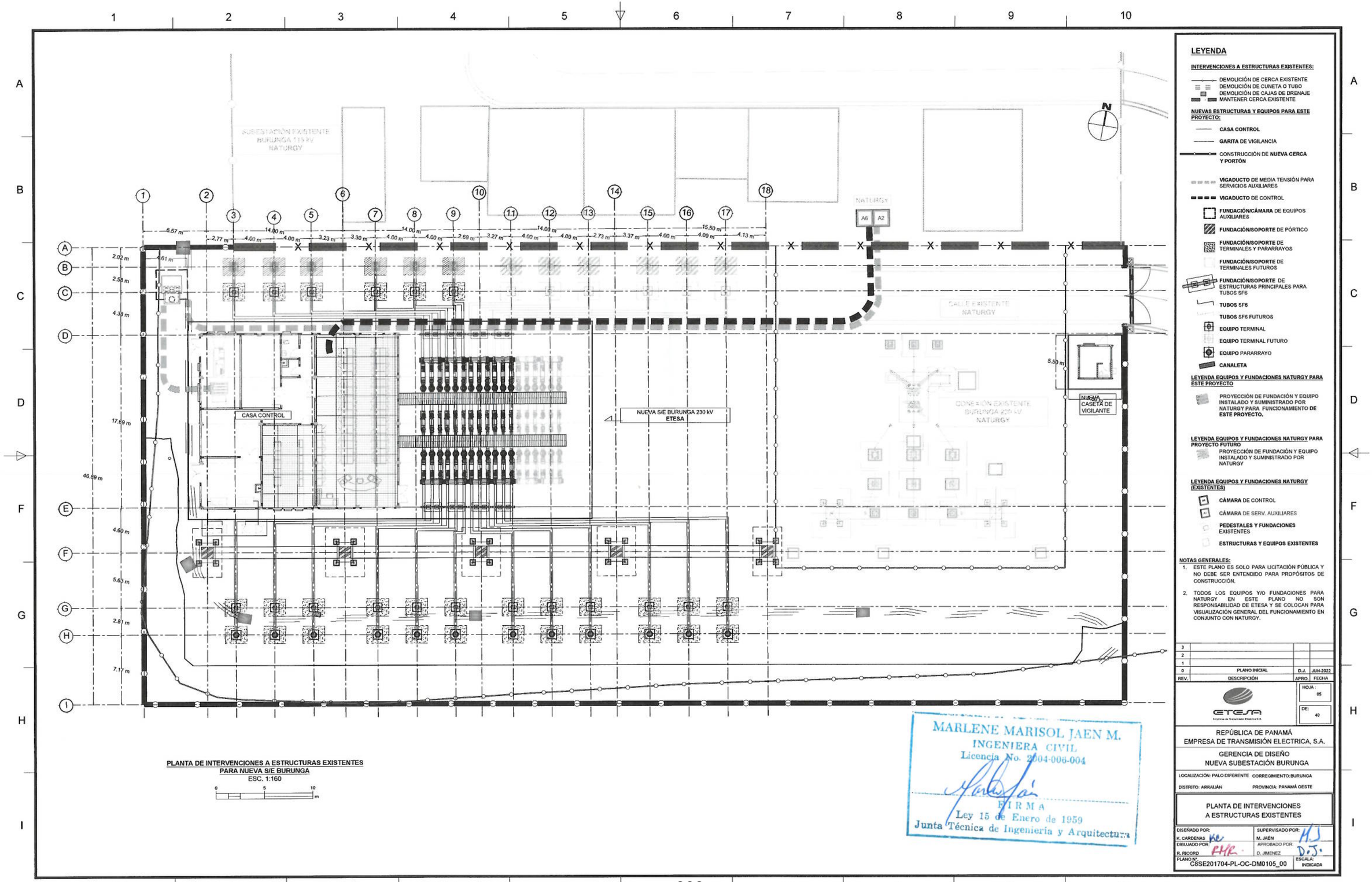
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA

DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

MOVIMIENTO DE TIERRA
PARA PLATAFORMA

DISEÑADO POR: K. CARDENAS / E. BELEÑO	SUPERVISADO POR: M. JAEN
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO N°: C8SE201704-PL-OC-MT0204_00	ESCALA: INDICADA



PLANTA DE INTERVENCIONES A ESTRUCTURAS EXISTENTES PARA NUEVA S/E BURUNGA

ESC. 1:160

0 5 10 m

LEYENDA

INTERVENCIONES A ESTRUCTURAS EXISTENTES:

- DEMOLICIÓN DE CERCA EXISTENTE
- DEMOLICIÓN DE CUNETA O TUBO
- DEMOLICIÓN DE CAJAS DE DRENAJE
- MANTENER CERCA EXISTENTE

NUEVAS ESTRUCTURAS Y EQUIPOS PARA ESTE PROYECTO:

- **CASA CONTROL**
- **GARITA** DE VIGILANCIA
- CONSTRUCCIÓN DE **NUEVA CERCA Y PORTÓN**
- **VIGADUCTO** DE MEDIA TENSIÓN PARA SERVICIOS AUXILIARES
- **VIGADUCTO** DE CONTROL
- **FUNDACIÓN/CÁMARA** DE EQUIPOS AUXILIARES
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE PÓRTICO
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE TERMINALES Y PARARRAYOS
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE TERMINALES FUTUROS
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE ESTRUCTURAS PRINCIPALES PARA TUBOS SF6
- **TUBOS** SF6
- **TUBOS** SF6 FUTUROS
- **EQUIPO** TERMINAL
- **EQUIPO** TERMINAL FUTURO
- **EQUIPO** PARARRAYO
- **CANALETA**

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY PARA ÉSTE PROYECTO

- PROYECCIÓN DE FUNDACIÓN Y EQUIPO INSTALADO Y SUMINISTRADO POR NATURGY PARA FUNCIONAMIENTO DE **ESTE PROYECTO.**

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY PARA PROYECTO FUTURO

- PROYECCIÓN DE FUNDACIÓN Y EQUIPO INSTALADO Y SUMINISTRADO POR NATURGY

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY (EXISTENTES)

- **CÁMARA** DE CONTROL
- **CÁMARA** DE SERV. AUXILIARES
- **PEDESTALES Y FUNDACIONES** EXISTENTES
- **ESTRUCTURAS Y EQUIPOS EXISTENTES**

NOTAS GENERALES:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. TODOS LOS EQUIPOS Y/O FUNDACIONES PARA NATURGY EN ESTE PLANO NO SON RESPONSABILIDAD DE ETESA Y SE COLOCAN PARA VISUALIZACIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO EN CONJUNTO CON NATURGY.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

HOJA : 05

DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

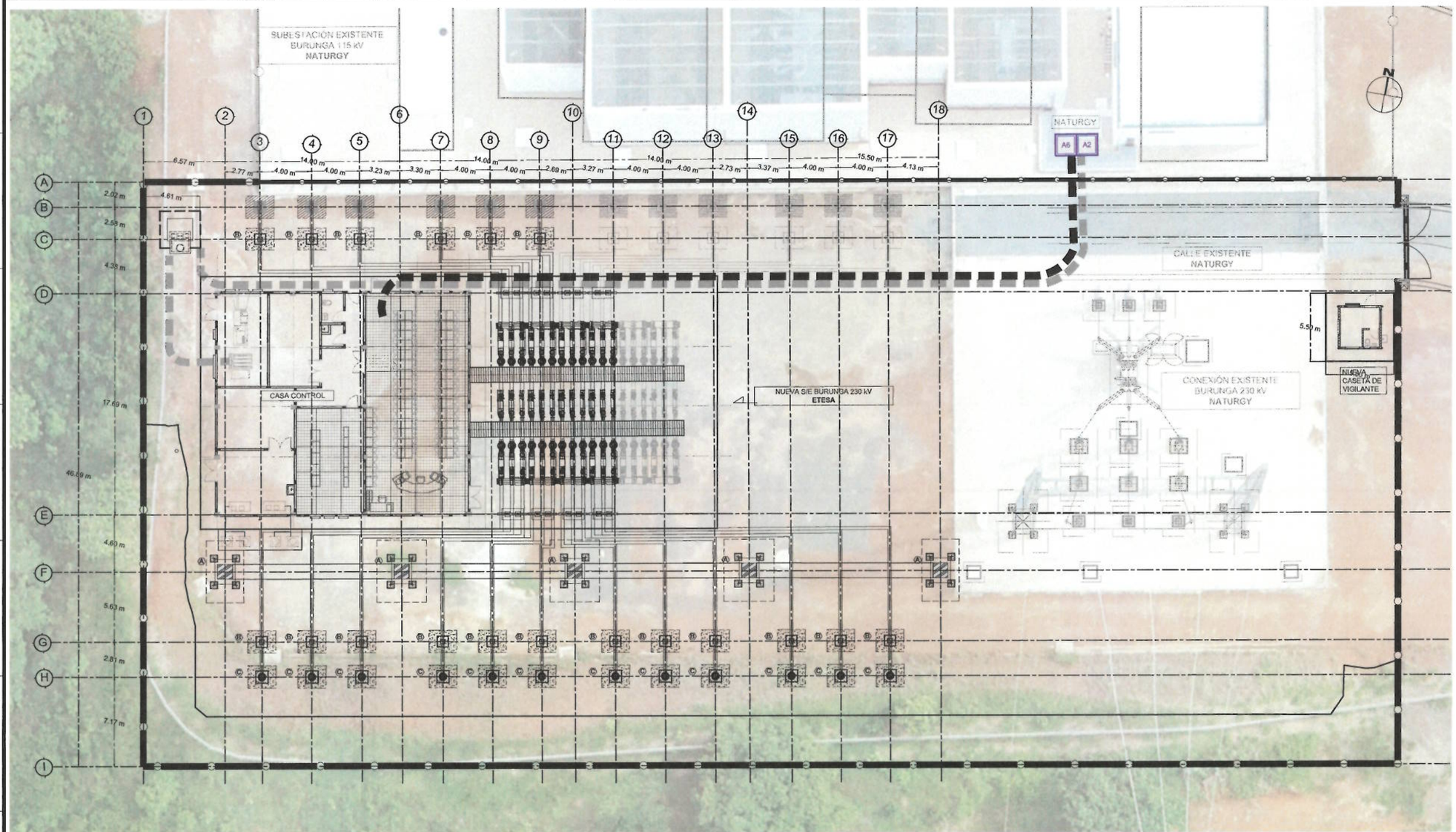
LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA

DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

PLANTA DE INTERVENCIONES A ESTRUCTURAS EXISTENTES

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS	M. JAÉN
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ
PLANO N°. C8SE201704-PL-OC-DM0105_00	ESCALA: INDICADA

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



PLANTA DE ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y FUNDACIONES PARA NUEVA S/E BURUNGA
ESC. 1:160
0 5 10 Meters

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LEYENDA DE EQUIPOS S/E BURUNGA		
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
A	ESTRUCTURA DE PÓRTICOS	5
B	TERMINALES	18
C	PARARRAYOS	12

LEYENDA

NUEVAS ESTRUCTURAS Y EQUIPOS PARA ESTE PROYECTO:

- **CASA CONTROL**
- **GARITA** DE VIGILANCIA
- CONSTRUCCIÓN DE **NUEVA CERCA Y PORTÓN**
- **VIGADUCTO** DE MEDIA TENSIÓN PARA SERVICIOS AUXILIARES
- **VIGADUCTO** DE CONTROL
- **FUNDACIÓN/CÁMARA** DE EQUIPOS AUXILIARES
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE PÓRTICO
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE TERMINALES Y PARARRAYOS
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE TERMINALES FUTUROS
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE ESTRUCTURAS PRINCIPALES PARA TUBOS SF6
- **TUBOS** SF6
- **TUBOS** SF6 FUTUROS
- **EQUIPO** TERMINAL
- **EQUIPO** TERMINAL FUTURO
- **EQUIPO** PARARRAYO
- **CANALETA**

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY PARA ESTE PROYECTO

- **PROYECCIÓN DE FUNDACIÓN Y EQUIPO INSTALADO Y SUMINISTRADO POR NATURGY PARA FUNCIONAMIENTO DE ESTE PROYECTO.**

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY PARA PROYECTO FUTURO

- PROYECCIÓN DE FUNDACIÓN Y EQUIPO INSTALADO Y SUMINISTRADO POR NATURGY

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY (EXISTENTES)

- **CÁMARA** DE CONTROL
- **CÁMARA** DE SERV. AUXILIARES
- **PEDESTALES Y FUNDACIONES** EXISTENTES
- **ESTRUCTURAS Y EQUIPOS EXISTENTES**

NOTAS GENERALES:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. TODOS LOS EQUIPOS Y/O FUNDACIONES PARA NATURGY EN ESTE PLANO NO SON RESPONSABILIDAD DE ETESA Y SE COLOCAN PARA VISUALIZACIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO EN CONJUNTO CON NATURGY.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

HOJA: 05
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA

DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

PLANTA DE ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y FUNDACIONES CON GEOIMÁGEN

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
H.ARAUZ / K. CARDENAS	I. LÓPEZ / M. JAÉN
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO N°: C8SE201704-PL-SE-E0106_00
ESCALA: INDICADA

SUBESTACIÓN EXISTENTE
BURUNGA 115 kV
NATURGY

NATURGY
A6 A2

CALLE EXISTENTE
NATURGY

CASA CONTROL

NUEVA S/E BURUNGA 230 kV
ETESA

CONEXIÓN EXISTENTE
BURUNGA 230 kV
NATURGY

NUEVA
CASETA DE
VIGILANTE

N

LEYENDA

NUEVAS ESTRUCTURAS Y EQUIPOS PARA ESTE PROYECTO:

- **CASA CONTROL**
- **GARITA** DE VIGILANCIA
- CONSTRUCCIÓN DE **NUEVA CERCA Y PORTÓN**
- **VIGADUCTO** DE MEDIA TENSIÓN PARA SERVICIOS AUXILIARES
- **VIGADUCTO** DE CONTROL
- **FUNDACIÓN/CÁMARA** DE EQUIPOS AUXILIARES
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE PÓRTICO
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE TERMINALES Y PARARRAYOS
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE TERMINALES FUTUROS
- **FUNDACIÓN/SOPORTE** DE ESTRUCTURAS PRINCIPALES PARA TUBOS SF6
- **TUBOS** SF6
- **TUBOS** SF6 FUTUROS
- **EQUIPO** TERMINAL
- **EQUIPO** TERMINAL FUTURO
- **EQUIPO** PARARRAYO
- **CANALETA**

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY PARA ESTE PROYECTO

- PROYECCIÓN DE FUNDACIÓN Y EQUIPO INSTALADO Y SUMINISTRADO POR NATURGY PARA FUNCIONAMIENTO DE ESTE PROYECTO.

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY PARA PROYECTO FUTURO

- PROYECCIÓN DE FUNDACIÓN Y EQUIPO INSTALADO Y SUMINISTRADO POR NATURGY

LEYENDA EQUIPOS Y FUNDACIONES NATURGY (EXISTENTES)

- **CÁMARA** DE CONTROL
- **CÁMARA** DE SERV. AUXILIARES
- **PEDESTALES Y FUNDACIONES** EXISTENTES
- **ESTRUCTURAS Y EQUIPOS EXISTENTES**

NOTAS GENERALES:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LAS FUNDACIONES/SOPORTE SERÁN DISTRIBUIDAS A TRAVÉS DEL RECORRIDO TOTAL DE LAS TUBERÍAS. SE COLOCARÁN LAS ESTRUCTURAS PRINCIPALES SEGÚN PLANO Y LAS SECUNDARIAS SEGÚN DISEÑO DEL CONTRATISTA CON DISTANCIAS MÁXIMAS DE 5 m ENTRE ELLAS.
3. TODOS LOS EQUIPOS Y/O FUNDACIONES PARA NATURGY EN ESTE PLANO NO SON RESPONSABILIDAD DE ETESA Y SE COLOCAN PARA VISUALIZACIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO EN CONJUNTO CON NATURGY.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

HOJA : 07
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA

DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

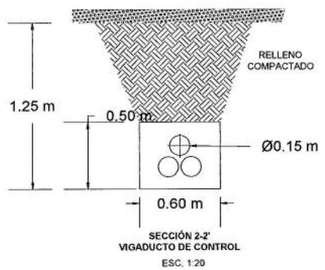
PLANTA DE ESTRUCTURAS, EQUIPOS, FUNDACIONES Y SECCIONES DE VIGADUCTO SIN GEOIMÁGEN

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
E. PINOK. CARDENAS	M. JAÉN / I. LÓPEZ
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO N°: C8SE201704-PL-SE-E0107_00	ESCALA: INDICADA

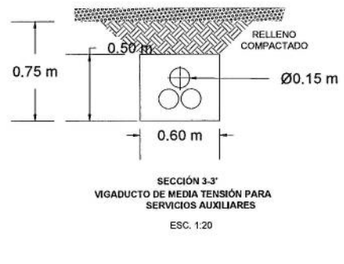
MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANTA DE ESTRUCTURAS, EQUIPOS Y FUNDACIONES PARA NUEVA S/E BURUNGA
ESC. 1:160
0 5 10 Meters

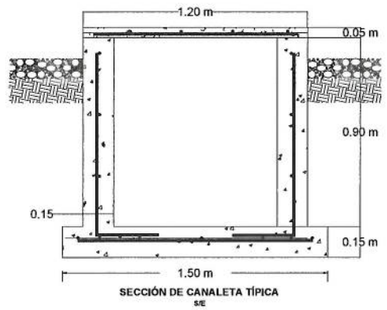
LEYENDA DE FUNDACIONES S/E BURUNGA		
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
A	FUNDACIÓN DE PÓRTICOS	5
B	FUNDACIÓN DE TERMINALES	18
C	FUNDACIÓN DE PARARRAYOS	12



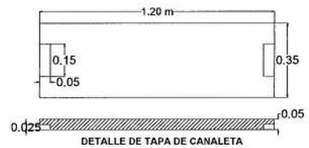
SECCIÓN 2-2'
VIGADUCTO DE CONTROL
ESC. 1:20



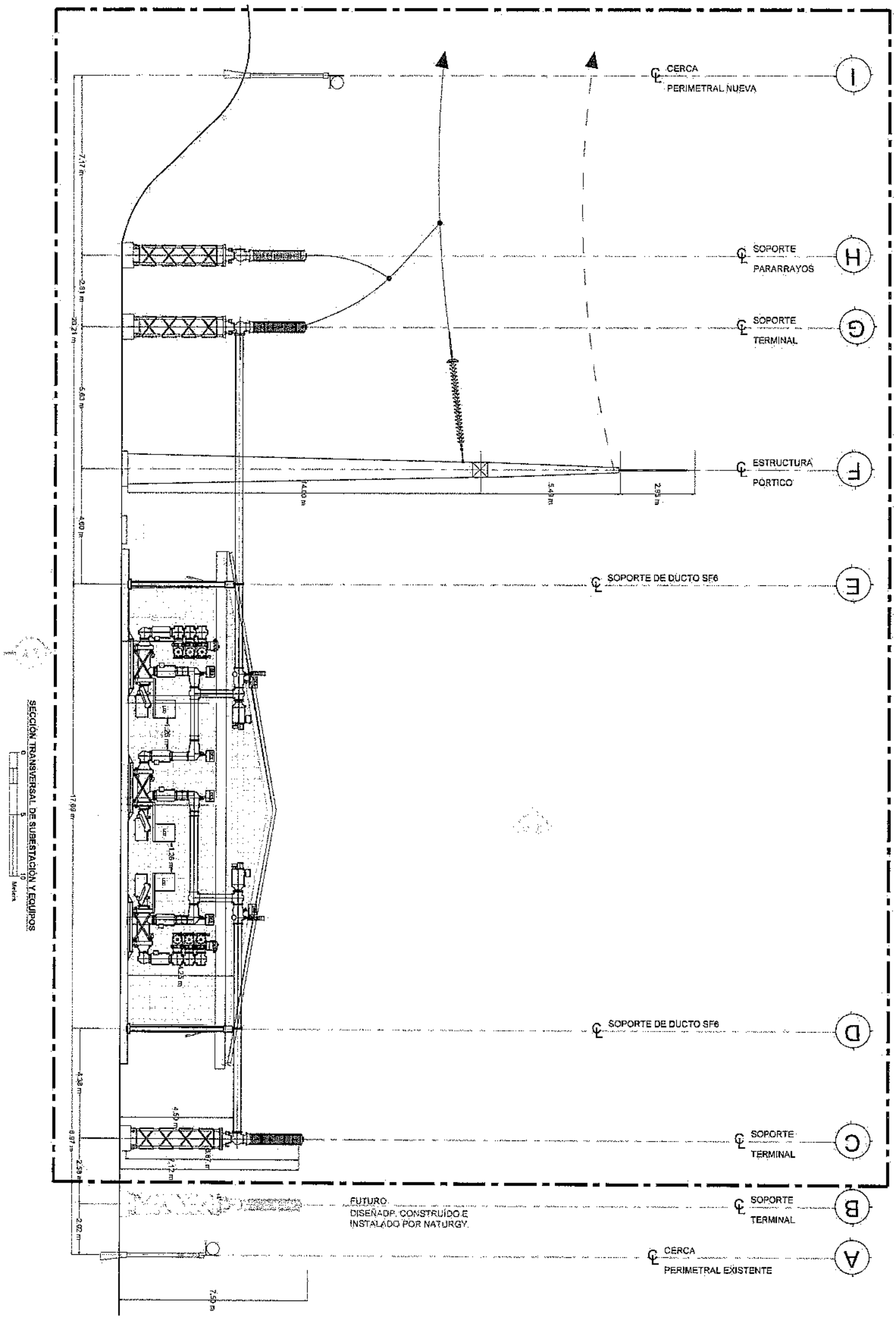
SECCIÓN 3-3'
VIGADUCTO DE MEDIA TENSIÓN PARA SERVICIOS AUXILIARES
ESC. 1:20



SECCIÓN DE CANALETA TÍPICA
S/E



DETALLE DE TAPA DE CANALETA
S/E



LEYENDA

ALCANCE DE ETESA

NOTAS GENERALES:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACION PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LAS FUNDACIONES/SOPORTE SERÁN DISTRIBUIDAS A TRAVÉS DEL RECORRIDO TOTAL DE LAS TUBERÍAS, SE COLOCARÁN LAS ESTRUCTURAS PRINCIPALES SEGÚN DISEÑO DEL CONTRATISTA CON DISTANCIAS MÁXIMAS DE 5 m ENTRE ELLAS.
3. TODOS LOS EQUIPOS Y/O FUNDACIONES PARA NATURGY EJI ESTE PLANO NO SON RESPONSABILIDAD DE ETESA Y SE COLOCAN PARA VISUALIZACION GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO EN CONJUNTO CON NATURGY.

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

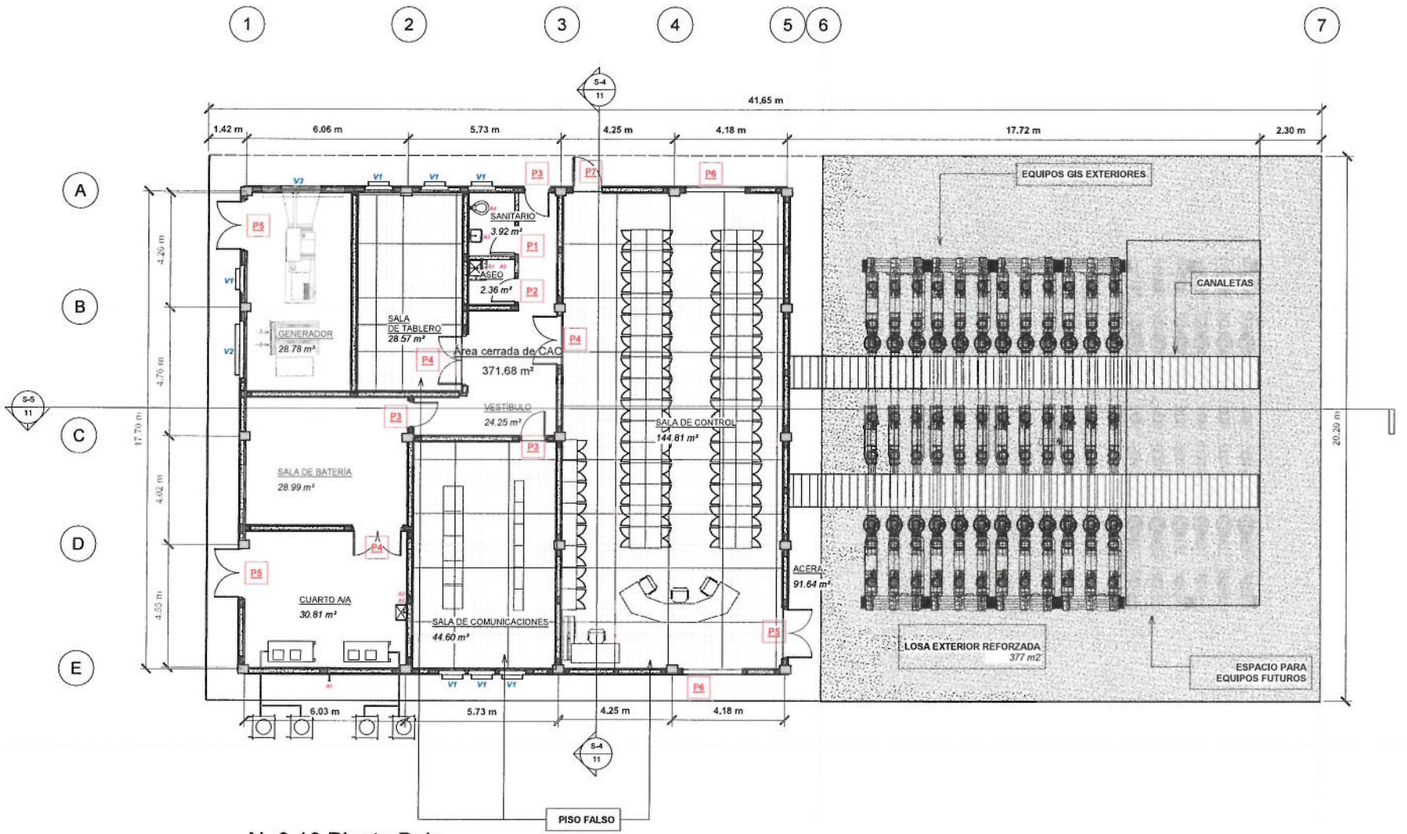
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
0	PLANO INICIAL	D.J.A.	JUN-2021

HOJA: 08
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA
LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

SECCIÓN DE SUBESTACIÓN Y EQUIPOS

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
E. PINO / H. ARAUZ	I. LOPEZ
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ
PLANO N°: C9SE201704-PL-SE-E0208_00	ESCALA: 1:80

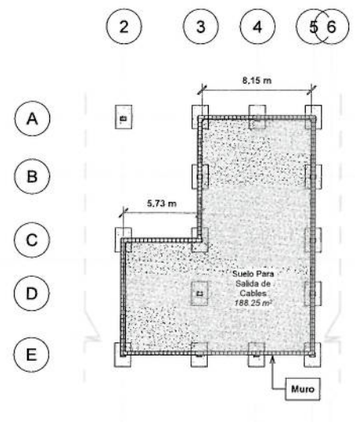


1 N. 0.10 Planta Baja
1 : 100

Burunga CAC-Cantidades de Puertas		
Recuento	Tipo	Descripción
1	(P1) PS 0.90 m x 2.10 m	Puerta sencilla interior de madera.
1	(P2) PS 0.85 m x 2.10 m	Puerta sencilla interior de madera.
3	(P3) PS M+V 0.90 m x 2.10 m	Puerta sencilla metálica con ventana.
3	(P4) PD M+V 1.80 m x 2.10 m	Puerta doble metálica con ventana.
3	(P5) PD M 1.80 m x 2.10 m	Puerta Doble Exterior, metálica
2	(P6) PD M+C 2.20 m x 3.00 m	Puerta Corredera compuesta de aislación de poliuretano con capas de aluminio en su exterior de color blanco cromado, cuenta con cierre externo con seguridad para apertura interna
1	(P7) PA_M 1.10 m x 2.15 m	Puerta Antipánico metálica de emergencia.
Total general		

Burunga CAC-Cantidades de Ventanas		
Recuento	Tipo	Descripción
7	(V1) V-A 0.80 m x 1.00 m	Ventana abatible con marco de aluminio anodizado con vidrio claro de 1/4", con apertura exterior no menor a 60°. Ventana con sistema de estanqueidad.
1	(V2) V-A 0.80 m x 2.10 m	Ventana abatible con marco de aluminio anodizado con vidrio claro de 1/4", con apertura exterior no menor a 60°. Ventana con sistema de estanqueidad.
1	(V3) S-A	Salida de aire caliente de generador. Estructura metálica tipo louver con acabado anodizado.
Total general		

Burunga CAC-Aparatos sanitarios		
Recuento	Tipo	Comentarios
3	(A1) Grifos aluminio anodizado	Grifo de aluminio anodizado para tinas exteriores y paredes externas al edificio.
2	(A2) Tina exterior	Tina exterior.
1	(A3) Lavamanos 20" x 18"	Lavamanos de color blanco.
1	(A4) Inodoro.	Inodoro de 20" Altura de asiento
Total general		



2 N. -3.00 Zapata
1 : 200

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

DENTRO DE LOS ACCESORIOS SANITARIOS SE AGREGARÁ EL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESPEJO 0.70 x 0.70 m, JABONERA COLOR BLANCO, CESTO DE BASURA COLOR BLANCO Y DISPENSADOR DE PAPEL DE BAÑO.

REV.	DESCRIPCIÓN	APROB.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

GTESA Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

HOJA: 09
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

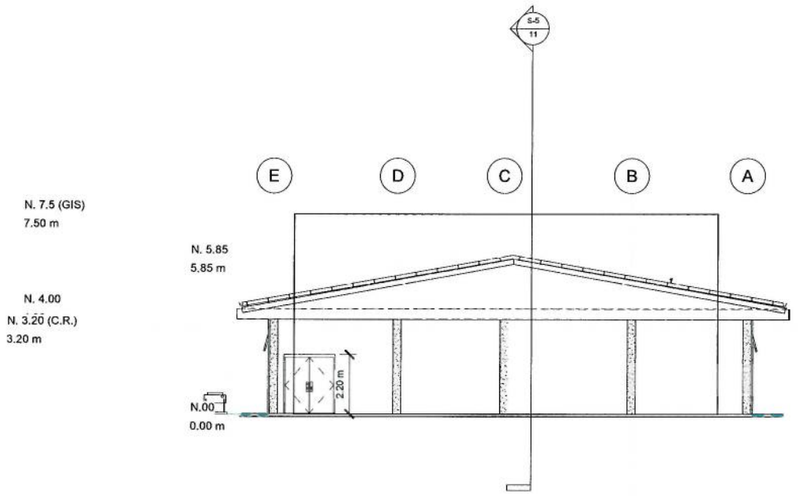
GERENCIA DE DISEÑO
Nueva SE Burunga

LOCALIZACIÓN: PALO OFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

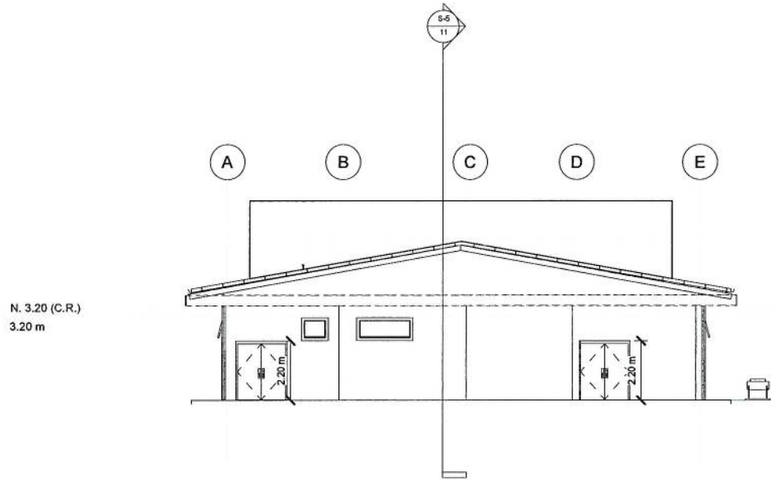
PLANTA DE CASA CONTROL

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS	M. JAÉN
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

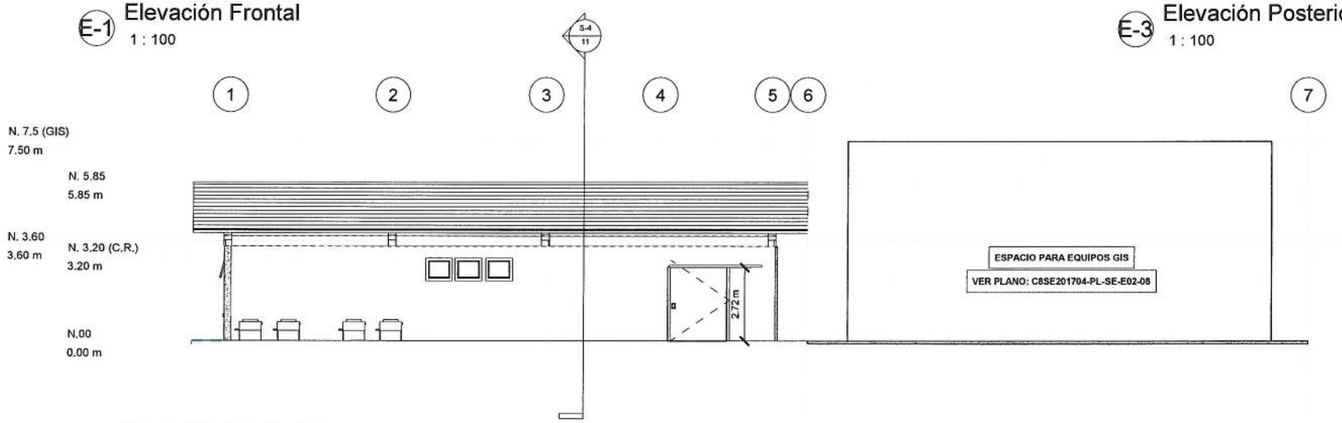
PLANO N°: C8SE201704-PL-OC- CAC0109_00
ESCALA: Como se indica



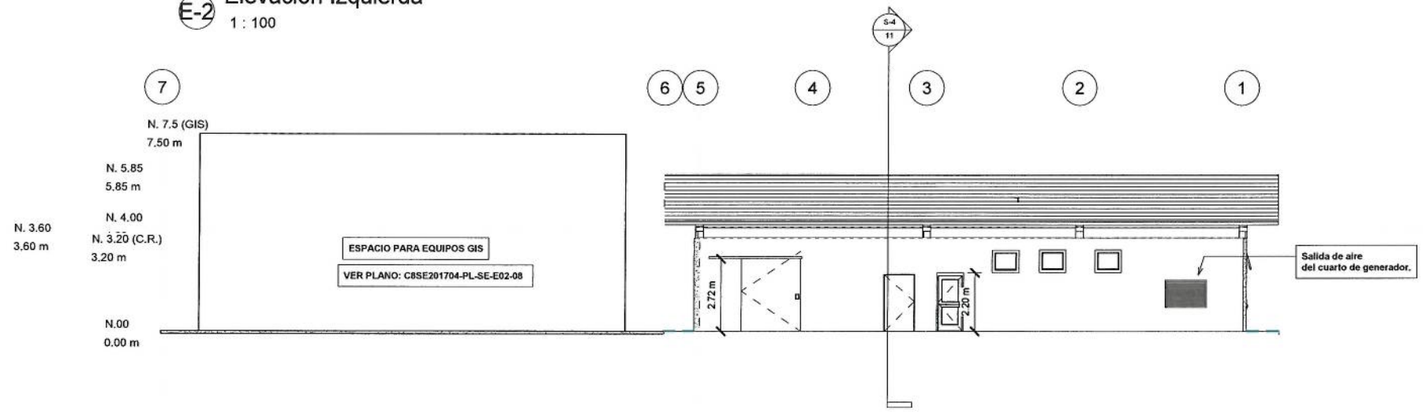
E-1 Elevación Frontal
1 : 100



E-3 Elevación Posterior
1 : 100



E-2 Elevación Izquierda
1 : 100



E-4 Elevación Derecha
1 : 100

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
Ley 15 de Enero de 1959
FIRMA
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APROB.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

HOJA: 10
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

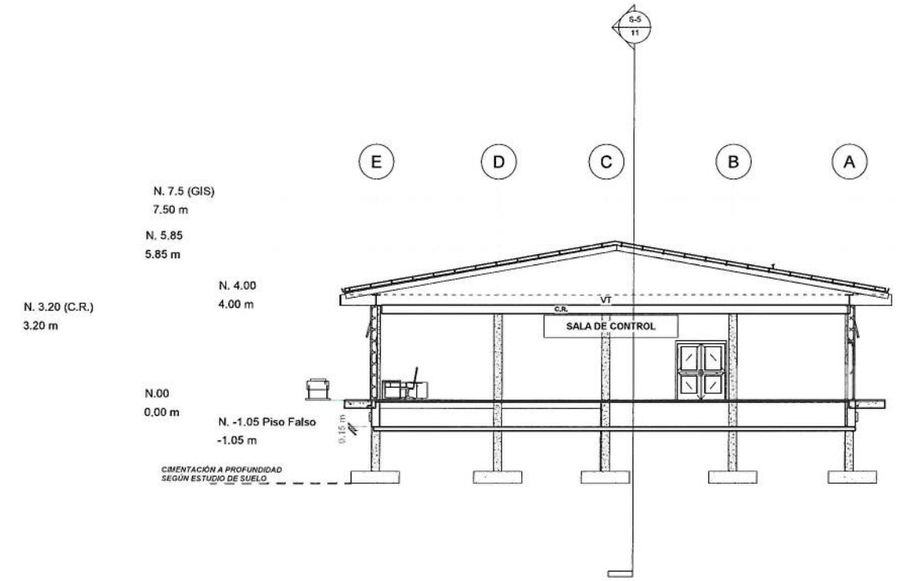
GERENCIA DE DISEÑO
Nueva SE Burunga

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

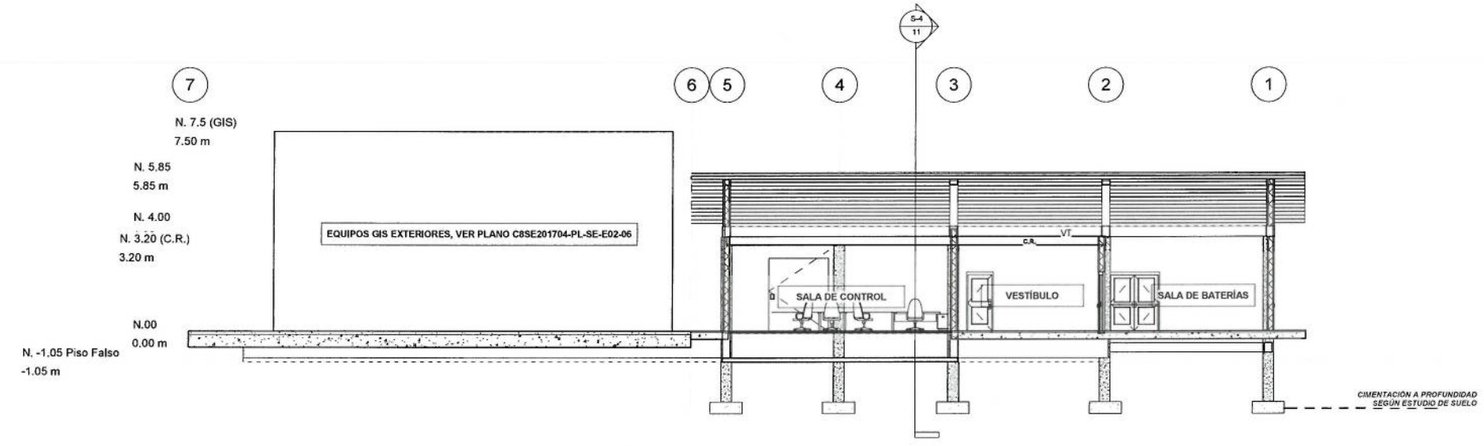
ELEVACIONES DE CASA CONTROL

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS	M. JAÉN
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO N°: C8SE201704-PL-OC-CAC0210_00
ESCALA: 1 : 100



S-4 Sección Transversal
1 : 100



S-5 Sección Longitudinal
1 : 100

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-003-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APROB.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

HOJA: 11
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

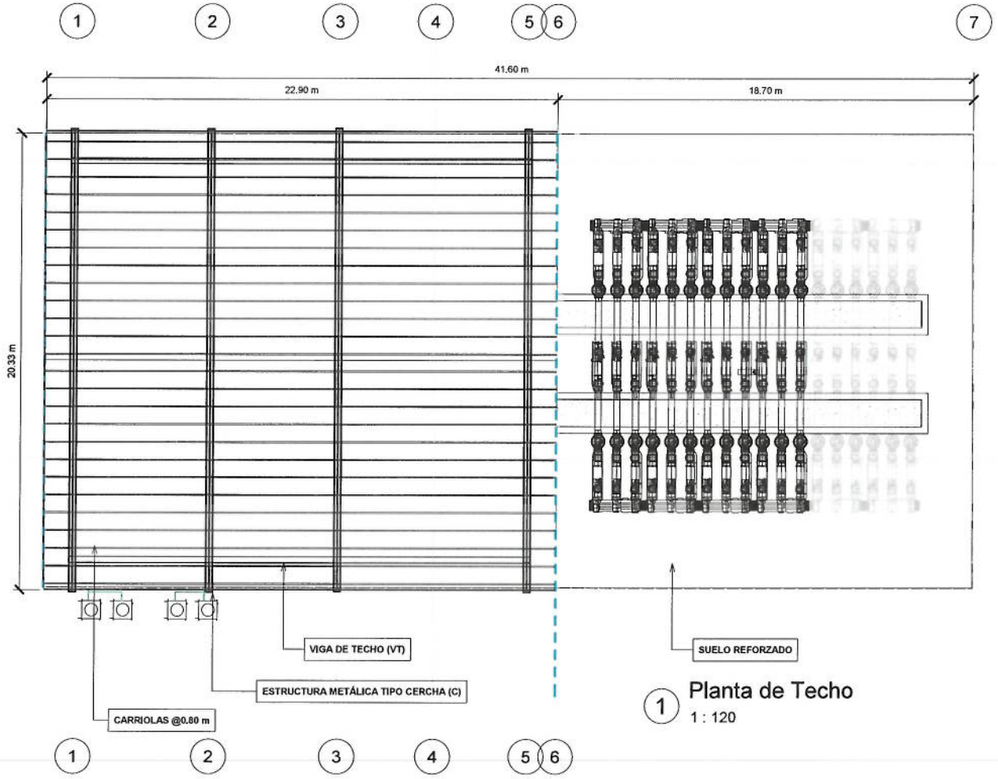
GERENCIA DE DISEÑO
Nueva SE Burunga

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

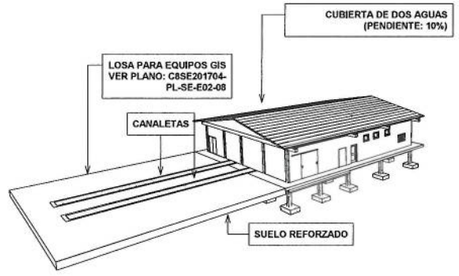
SECCIONES DE CASA CONTROL

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS KC	M. JAEN M.J.
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD RHR.	D. JIMENEZ D.J.

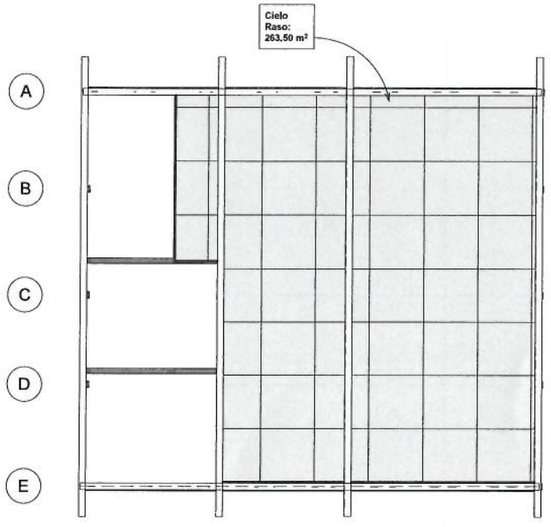
PLANO N°: C8SE201704-PL-OC-CAC0211_00
ESCALA: 1 : 100



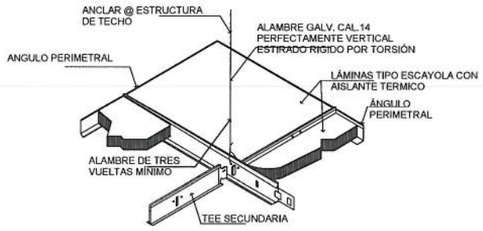
1 Planta de Techo
1 : 120



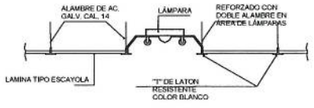
3 3D-02



2 Planta de cielo raso
1 : 120







Detalles de Cielo Raso

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APROB.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

HOJA: 12
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

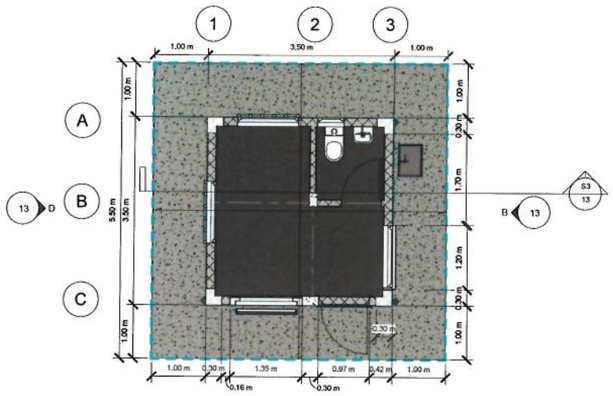
GERENCIA DE DISEÑO
Nueva SE Burunga

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

PLANTA DE TECHO, CIELO RASO Y DET. DE CIELO RASO

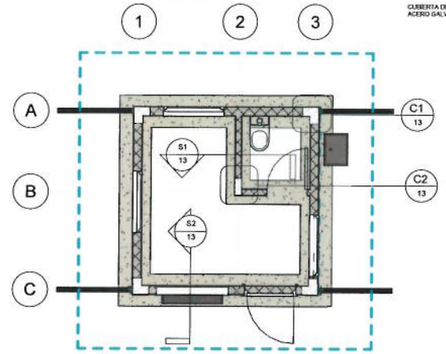
DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS	M. JAÉN
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO N°: C8SE201704-PL-OC-CAC0512_00
ESCALA: 1 : 120

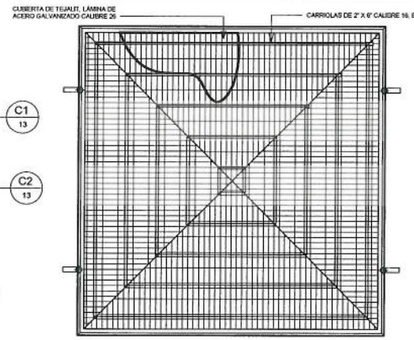


1 N 0.00
1 : 50

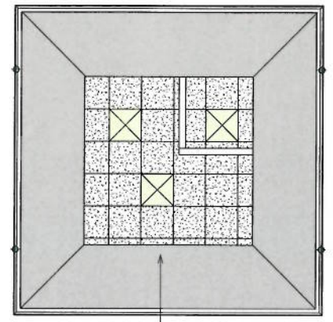
Colores no definidos



2 Zapata
1 : 50



3 Emplazamiento
1 : 50



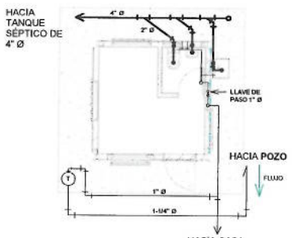
4 Cielo Raso
1 : 50

CIELO RASO SUSPENDIDO
SISTEMA DE LATÓN ESMALTADO EN BLANCO CON PARRILLAS DE "T" ALTERNADAS DE 1" X 1" Y DE 1 1/2" X 1".
EL SISTEMA SE SUSPENDERÁ UTILIZANDO ALAMBRES GALVANIZADOS COLOCADOS A 1.20 m EN CADA DIRECCIÓN CAL. 12 HASTA 8" DE LARGO CAL 10 HASTA 14" DE LARGO, CAL 8 MAYOR DE 14" DE LARGO.



CARRIOLA DE ACERO GALV. CALIBRE 16

DT_CARRIOLA

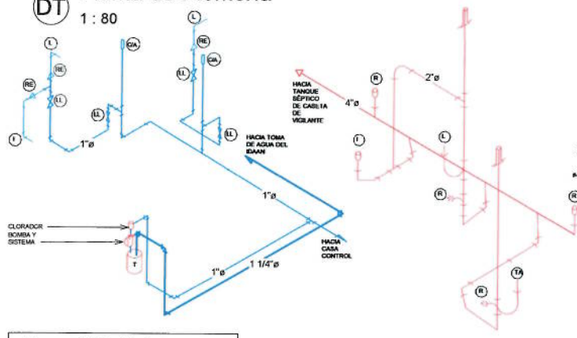


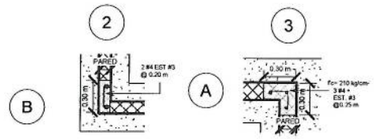
DT Planta de Plomería
1 : 80

Burunga CV-Cantidades de aparatos sanitarios	
Recuento	Tipo
2	Grifos aluminio anodizado
1	Inodoro color blanco
1	Lavamano de pared color blanco
1	Tina exterior

Total general

L: LAVATORIO
I: INODORO
LL: LLAVE DE PASO
R: REGISTRO
T/A: TINA
G: GRIFO
D: DUCHA
S/P: SUMIDERO
V: VENTILACIÓN
C/A: CAMARA DE AIRE
RE: REDUCCIÓN
T: TANQUE RECEPTOR

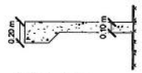




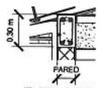
C2 DT_C2
1 : 25

C1 DT_C1
1 : 25

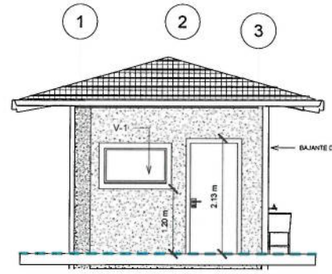
CONCRETO f'c= 210 kg/cm²
ACERO fy=4200 kg/cm²
ESTRIBOS TEMP. fy= 2800 kg/cm²



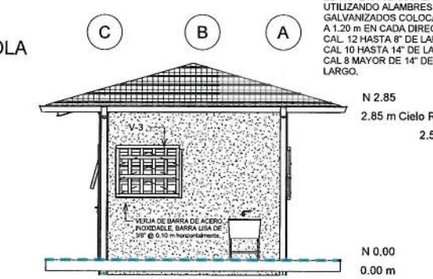
AC DT_AC
1 : 25



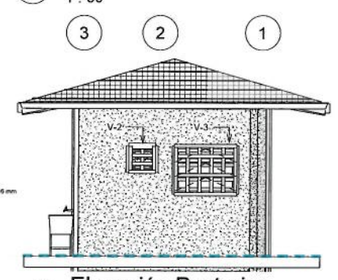
VA DT_VA
1 : 25



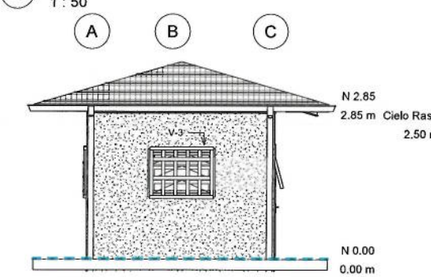
A Elevación Frontal
1 : 50



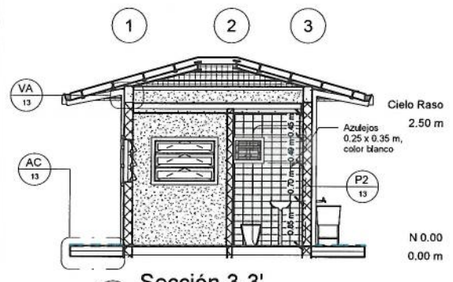
B Elevación Lateral Derecha
1 : 50



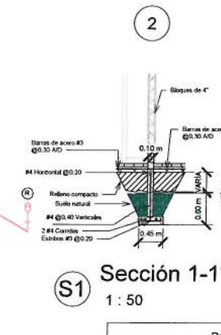
C Elevación Posterior
1 : 50



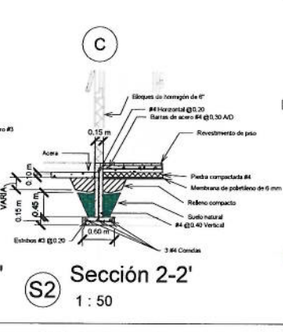
D Elevación Lateral Izquierda
1 : 50



S3 Sección 3-3'
1 : 50



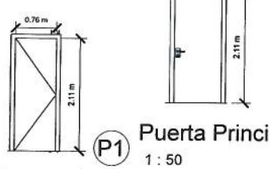
S1 Sección 1-1'
1 : 50



S2 Sección 2-2'
1 : 50

Burunga CV-Cantidades de puertas		
Recuento	Tipo	Descripción
1	(P1) 2.11 m x 1.00 m	Puerta metálica
1	(P2) 2.11 m x 0.76 m	Puerta de madera sólida

Total general



P1 Puerta Principal
1 : 50

P2 Puerta de Baño
1 : 50

Burunga CV-Cantidades suelo			
Código de montaje	Montaje de suelo	Descripción	Área (definida por modelador)
Acera 0.10			
	Acera 0.10	Hormigón, acabado pulido con juntas con relieve antideslizante	18 m²
Acera 0.10: 1			18 m²
Piso Interior 0.27			
	Piso Interior 0.27	Baldosas de granito nacional 0.10 x 0.30 m	12 m²
Piso Interior 0.27: 1			12 m²
Total general: 2			30 m²

Burunga CV-Cantidades de ventanas					
Recuento	Tipo	Altura de antepecho	Anchura	Altura	Descripción
1	(V1) V-A 0.85 m x 1.35 m	1.20 m	1.35 m	0.85 m	Ventana abatible con marco de aluminio anodizado con vidrio claro de 1/4"
1	(V2) V-C 0.50 m x 0.40 m	1.60 m	0.50 m	0.40 m	Ventana corrediza con marco de aluminio anodizado con vidrio claro de 1/4"
3	(V3) V-C 0.80 m x 1.15 m	1.20 m	1.15 m	0.80 m	Ventana corrediza con marco de aluminio anodizado con vidrio claro de 1/4"

Total general

Burunga CV-Cantidades de paredes y verjas	
Montaje de muro	Descripción
Pared externa 0.27 m	Repello liso y pintura
Pared externa 0.27 m	Repello liso y pintura
Pared externa 0.27 m	Repello liso y pintura
Pared externa 0.27 m	Repello liso y pintura
Pared interior 0.10	Repello liso y pintura y pared de sanitario azulejos hasta cielo raso de 0.205 x 0.30 m
Pared interior 0.10	Repello liso y pintura y pared de sanitario azulejos hasta cielo raso de 0.205 x 0.30 m
VJ1 - Verja	Verja de acero inoxidable
VJ1 - Verja	Verja de acero inoxidable
VJ1 - Verja	Verja de acero inoxidable
VJ2 - Verja	Verja de acero inoxidable

Total general: 10

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

DENTRO DE LOS ACCESORIOS SANITARIOS SE AGREGARÁ EL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE: ESPEJO (0.70 X 0.70 m), JABONERA COLOR BLANCO, CESTO DE BASURA COLOR BLANCO Y DISPENSADOR DE PAPEL DE BAÑO.

EL TANQUE SÉPTICO DE LA CASETA DE VIGILANTE SERÁ INDEPENDIENTE DEL TANQUE DE LA CASA CONTROL Y EL AGUA POTABLE SÍ SE REALIZARÁ DE MANERA CONJUNTA.

REV.	DESCRIPCION	APROB.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

HOJA: 13
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

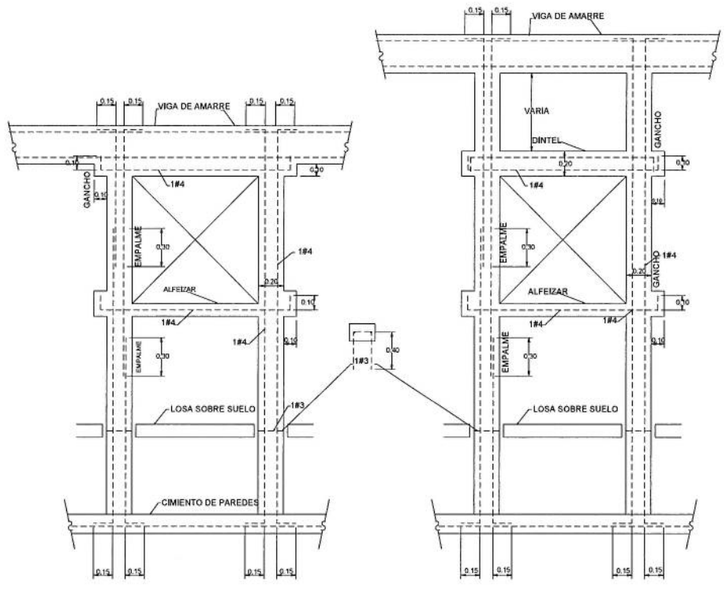
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

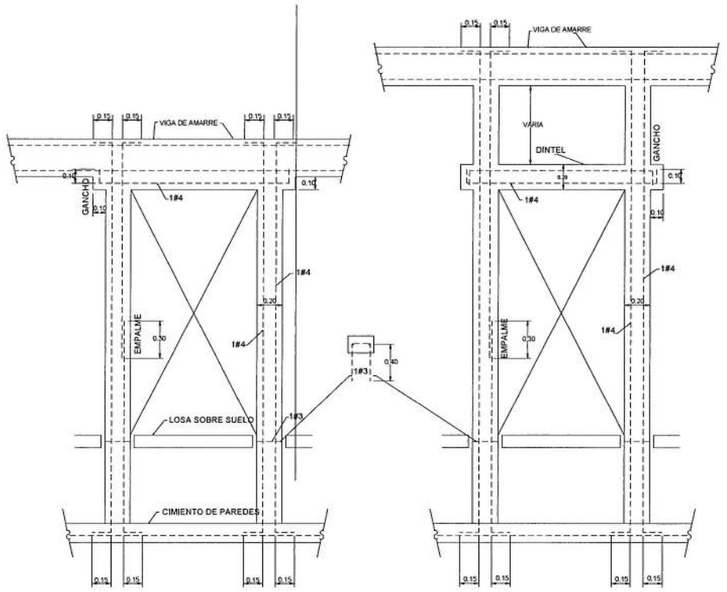
PLANTA, FACHADAS, SECCIÓN, TECHO Y DETALLES DE CASETA DE VIGILANCIA

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. Cardenas / R. Ricord	M. Jaén
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. Ricord	D. Jimenez

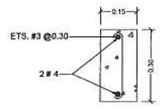
PLANO Nº: C8SE201704-PL-GC-CV0013_00
ESCALA: Como se indica



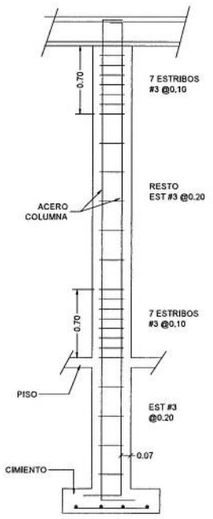
REFUERZO ALREDEDOR DE VENTANAS
S/E



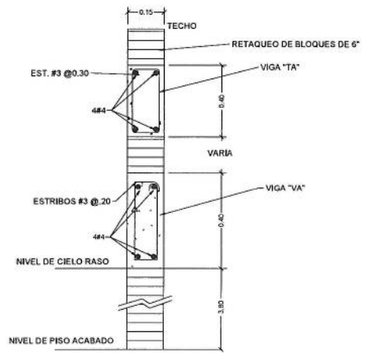
REFUERZO ALREDEDOR DE PUERTAS
S/E



DINTEL DE PUERTAS
Y VENTANAS
S/E



DETALLE DE COLOCACION
DE ESTRIBOS
S/E



SECCION
VIGA VA
S/E

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-005-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

HOJA : 14
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

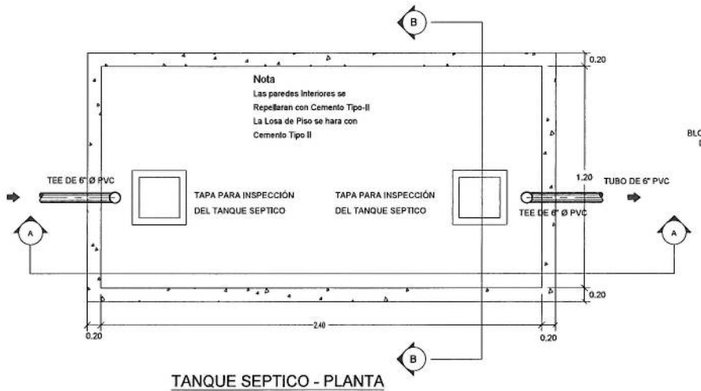
LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA

DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

MARCOS ESTRUCTURALES PARA VANO DE PUERTAS Y VENTANAS

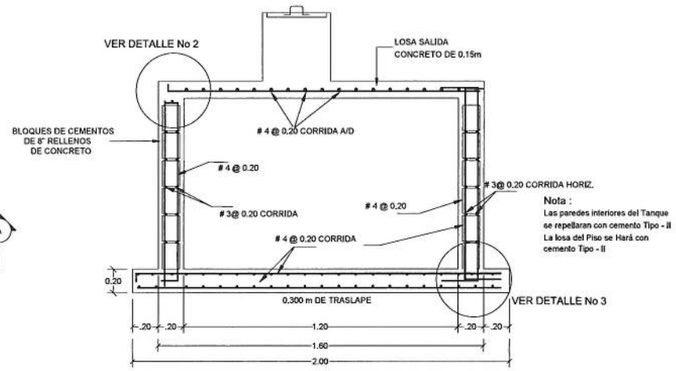
DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS	M. JAÉN
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO N°: C8SE201704-PL-OC-CAC0314_00
ESCALA: DEMOSTRATIVO



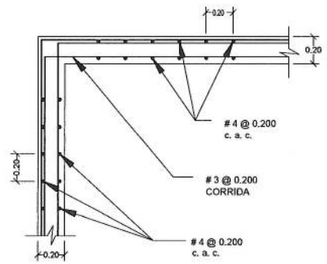
TANQUE SEPTICO - PLANTA

S/E



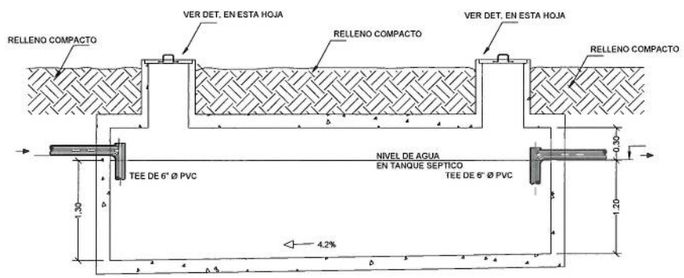
SECCION B-B

S/E



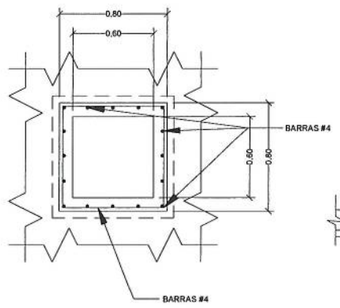
PLANTA DE DETALLE
DE ESQUINA

S/E

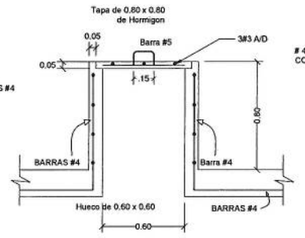


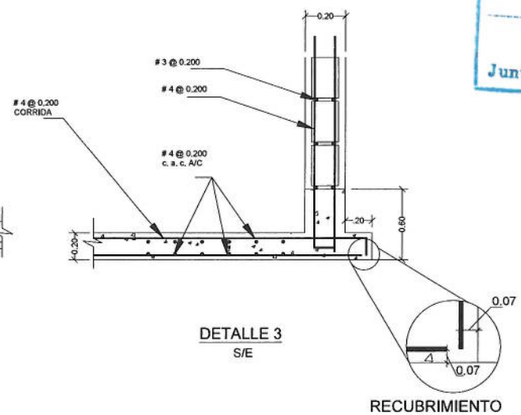
TANQUE SEPTICO - SECCION A-A

S/E



DETALLE DE HUECOS DE INSPECCION





DETALLE 3

S/E

RECUBRIMIENTO
MINIMO.

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectu...

NOTAS GENERALES:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

HOJA : 15
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

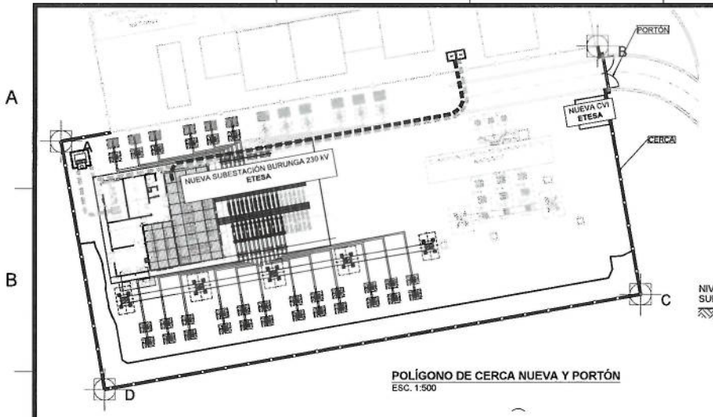
LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA

DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

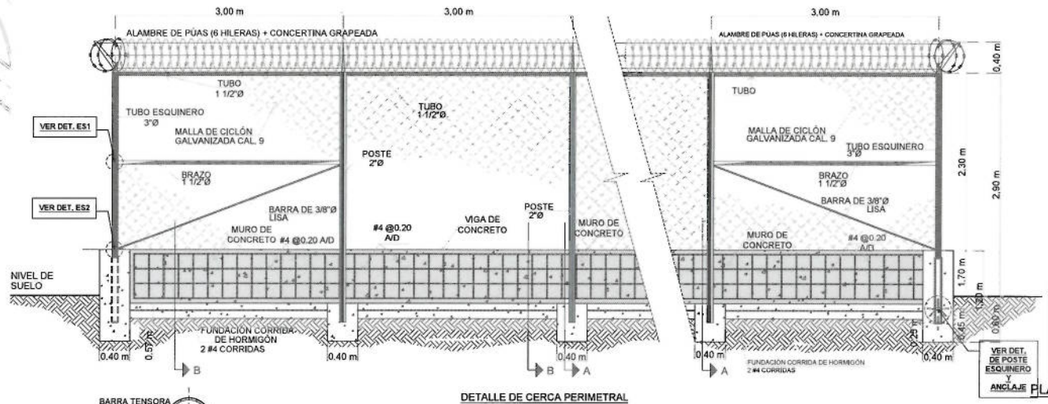
TANQUE SÉPTICO

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS KC	M. JAÉN M.J.
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD RMR.	D. JIMENEZ D.J.

PLANO Nº: C8SE201704-PL-OC-CAC1415_00
ESCALA: DEMOSTRATIVO



POLÍGONO DE CERCA NUEVA Y PORTÓN
ESC. 1:500



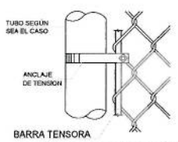
DETALLE DE CERCA PERIMETRAL
S/E



DET. ANCLAJE DE POSTES
S/E

PLANTA DE POSTE ESQUINERO
S/E

SECCIÓN C - C'
S/E



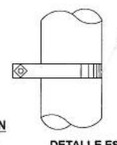
DETALLE DE BARRA TENSORA
S/E



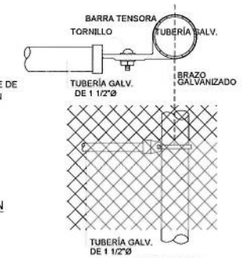
DETALLE DE BARRA TENSORA GALVANIZADA



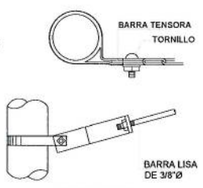
BRAZO DE EXTENSIÓN PARA ALAMBRE DE PÚAS
S/E



DETALLE ES1
ANCLAJE PARA TENSIÓN
S/E



DETALLE ES1
ANCLAJE DE BRAZO HORIZONTAL
S/E



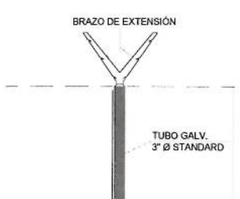
DETALLE ES2
ANCLAJE DE BARRA TENSORA DIAGONAL
S/E

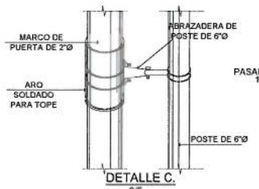


SALIDA DE AGUA DEL DRENAJE
S/E

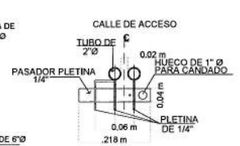


SECCIÓN CERCA Y CUNETA
S/E

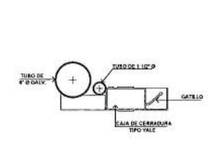




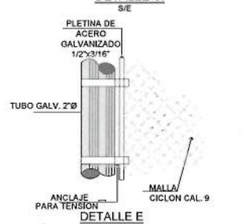
DETALLE C.
S/E



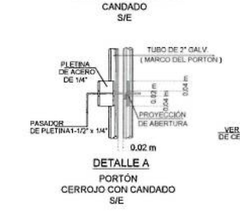
DETALLE A-1
PLANTA DE CERROJO CON CANDADO
S/E



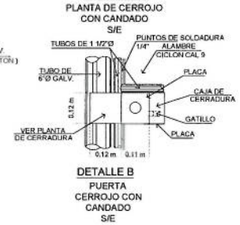
DETALLE B-1
PLANTA DE CERROJO CON CANDADO
S/E



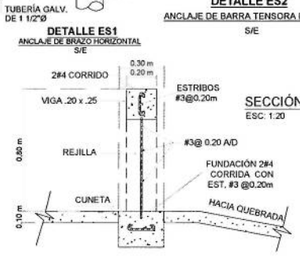
DETALLE E
UNIÓN DE TUBO GALVANIZADO A PLETINA
S/E

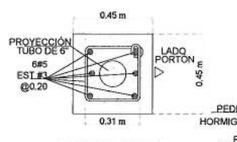


DETALLE A
PORTÓN CERROJO CON CANDADO
S/E

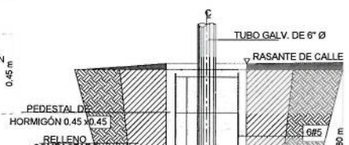


DETALLE B
PUERTA CERROJO CON CANDADO
S/E

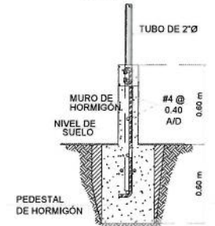




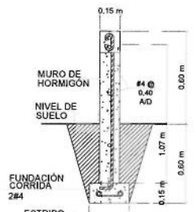
PLANTA DEL PEDESTAL
S/E



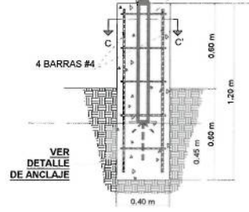
DETALLE DE FUNDACIÓN DEL PEDESTAL
S/E



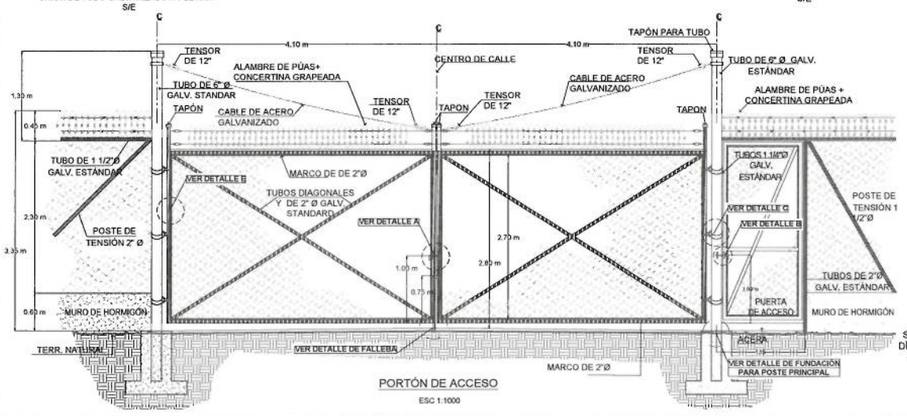
SECCIÓN A.
S/E



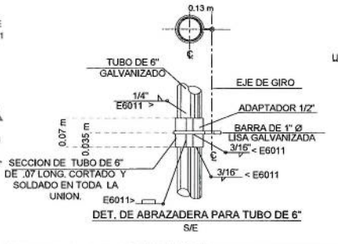
SECCIÓN B.
S/E



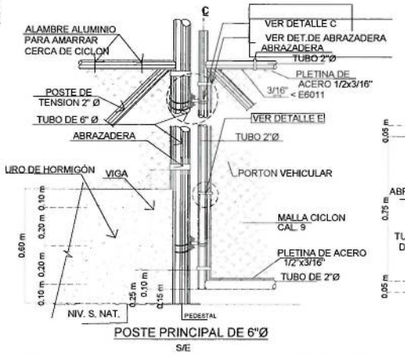
SECCIÓN POSTE ESQUINERO
S/E



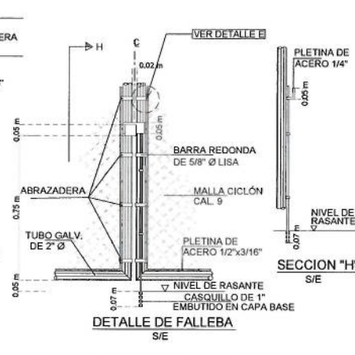
PORTÓN DE ACCESO
ESC 1:1000



DET. DE ABRAZADERA PARA TUBO DE 6"
S/E



POSTE PRINCIPAL DE 6"Ø
S/E



DETALLE DE FALLEBA
S/E

SECCION "H"
S/E

NOTAS GENERALES:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LOS TUBOS SERÁN DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS Y SERÁN SCH 40.
3. CONCRETO DE RESISTENCIA DE ROTURA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS, f'c= 210 Kg/cm2 REFUERZO CORRUGADO fy=2800 Kg/cm2 Ø > 1/2".
4. LAS PARTES DONDE EL GALVANIZADO DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS SE DETERIORE DURANTE LA INSTALACIÓN, SE DEBERÁN PROTEGER MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PINTURA GALVANIZADA .
5. LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS TUBOS SE HARA CON ALAMBRE DE ALUMINIO No. 9 DE ACERO REVESTIDO DE ZINC, CON TEJIDO DE 50 mm.
6. PARA SOLDADURA UTILIZAR ELECTRODO TIPO E-6011.
7. LOS ACCESORIOS SON GALVANIZADOS SEGUN ASTM A153.
8. EL ALAMBRE DE PÚAS ESTA REVESTIDO DE ZINC DE 2 HILOS TORCIDOS DE ALAMBRE CALIBRE 12 1/2 CON 4 PUNTOS CALIBRE 14, PUAS REDONDAS ESPACIADAS A NO MAS DE 127mm.
9. LA MALLA PERIMETRAL REMATARÁ EN UNA MALLA ANTIESCALAMIENTO DEL TIPO CONCERTINA GRAPEADA (TIPO TRINCHERA), CON ALMA GALVANIZADA Y CUBIERTA INOXIDABLE, DE 18"Ø.
10. LOS POSTES DE LA CERCA Y LOS BRAZOS DE EXTENSIÓN SERÁN TUBULARES SEGÚN DETALLES Y CUMPLEN CON ASTM A120.
11. LA MALLA CICLÓN CUMPLE CON RR-F191 DE LA "U.S. FEDERAL SPECIFICATIONS, FENCING CHAIN LINK FABRIC" TIPO A, CALIBRE 9, ABERTURA DE MALLA DE 5.08 cm (2") Y 2.44 m (8 pies) DE ALTO.
12. EL ACABADO DE LA MALLA DE CICLÓN ES GALVANIZADO GRUESO 0,6 kg/cm2 DE ZINC SEGÚN ASTM A392.
13. LA CERCA SE INSTALARA EN TODO EL PERÍMETRO DE LA SUBESTACIÓN EN COORDINACIÓN CON LOS TRABAJOS DE DRENAJES Y DEL MOVIMIENTO DE TIERRA .

DIÁMETRO DE TUBOS			
ELEMENTO	DIM. NOM.	DIM. REAL	
POSTE COMÚN	2" Ø	2,375" Ø	
POSTE ESQUINERO	3" Ø	3,5" Ø	
RIELES SUPERIORES, INTERMEDIOS, INFERIORES.	1 1/2" Ø	1,90" Ø	
BARRA DE TENSIÓN DIAGONAL	3/8" Ø	0,675" Ø	
POSTE DE PORTÓN	6" Ø	6,625 Ø	

MARLENE MARISOL JAEN M.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-006-004
FIRMA
Ley 15 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectu

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2021

ETESA
Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.

HOJA: 16
DE: 40

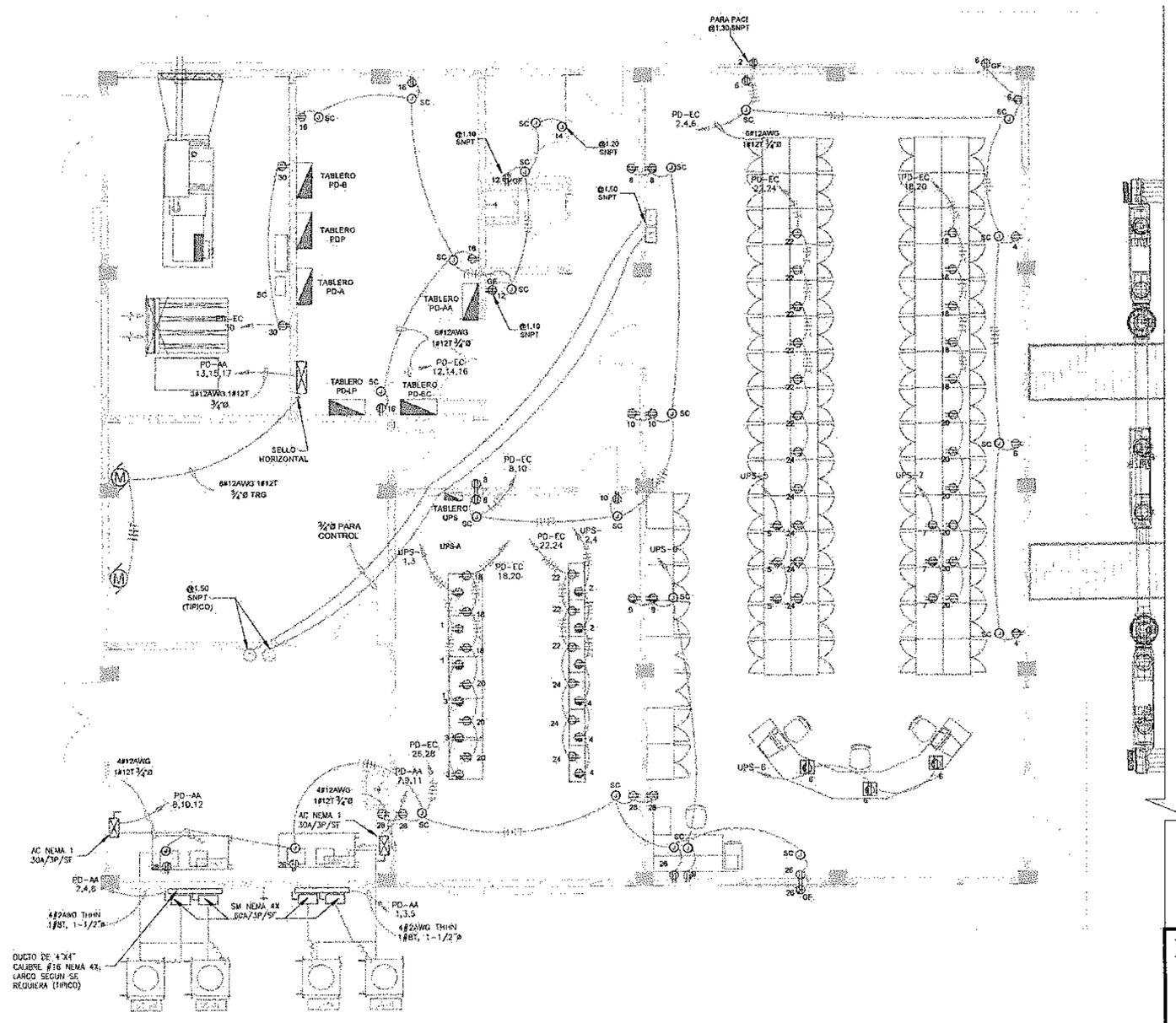
REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

CERCA PERIMETRAL, PORTÓN DE ACCESO Y DETALLES

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
K. CARDENAS KC	M. JAÉN M.J.
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD RMR	D. JIMENEZ D.J.

PLANO N°: C6SE201704-PL-OC-CP0116_00
ESCALA: DEMOSTRATIVO



PLANTA DE FUERZA
ESC. 1:50

0 2 4 m

NOTAS DE ELECTRICIDAD:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LA INSTALACIÓN ELECTRICA DE LA CASA DE CONTROL Y CARITA DE SEGURIDAD DEBERÁ AJUSTARSE A LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS (RIE), LA EDICIÓN 2008 APROBADA DEL CÓDIGO ELÉCTRICO (N.E.C.) Y LAS NORMAS LOCALES VIGENTES.
3. LAS TUBERÍAS A EMPLEAR SERÁN:
   - ACERO GALVANIZADO DE PAREDES DELGADAS (E.M.T.) PARA INSTALACIÓN SOBRE CIELO SUSPENDIDO, EN INTERIORES.
   - P.V.C. RÍGIDA CALIBRE 40 PARA INSTALACIONES BAJO TIERRA, O EN PAREDES O EN LOSAS.
   - TUBERÍA RÍGIDA GALVANIZADA (TRG) EN SALÓN DE BATERÍAS.
4. EN TODA TUBERÍA, METÁLICA O NO METÁLICA SE DEBERÁ INCLUIR UN ALAMBRE DE TIERRA No. INDICADO EN LOS PLANOS DEL TAMAÑO DE ACUERDO A LA TABLA 250-95 DEL CÓDIGO EL ALAMBRE DE TIERRA NO SERÁ MENOR QUE No. 12 AWG.
5. TODOS LOS CONDUCTORES SERÁN DE COBRE CON AISLAMIENTO TERMO-PLASTICO. THHN PARA CALIBRES #10 AWG Y MENORES Y THW O THHW PARA CALIBRES #8 AWG Y MAYORES.
6. LOS TAMAÑOS MÍNIMOS DE TUBERÍA Y CONDUCTORES A EMPLEAR SERÁN DE 1/2"Ø Y #12 AWG RESPETIVAMENTE. LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN A CIRCUITOS RAMALES SERÁN DE 3/4"Ø COMO MÍNIMO.
7. LOS EQUIPOS O MODELOS INDICADOS EN LOS PLANOS SON PARA REFERENCIA UNICAMENTE. EL CONTRATISTA PODRÁ SUMINISTRAR EQUIPO Y MATERIALES DE CUALQUIER FABRICANTE PREVIA ACEPTACIÓN DE ETESA SIEMPRE Y CUANDO ESTOS ULTIMOS SEAN DE CAPACIDAD, Y CALIDAD IGUAL O SUPERIOR A LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES.
8. PARA CIRCUITOS DERIVADOS DE 20 AMPERIOS (A UNA TENSIÓN DE 120 VOLTIOS), CON 30 M O MAS DE LONGITUD Y PARA CIRCUITOS DERIVADOS DE 30 AMPERIOS (A UNA TENSIÓN DE 208V), CON 46 MTS O MÁS DE LONGITUD, SE USARÁ ALAMBRE #10AWG COMO MÍNIMO. ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA USAR EL CONDUCTOR ADECUADO PARA LIMITAR LA CAIDA DE TENSION A MENOS DE 3%.
9. ESTOS PLANOS SON ESQUEMÁTICOS, Y MUESTRAN LA DISTRIBUCIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS. EL CONTRATISTA DEBERÁ REALIZAR LOS CALCULOS DE CAIDAS DE VOLTAJE Y NIVEL DE CORTO CIRCUITO Y MODIFICAR ESTE DISEÑO CONCEPTUAL AL NÚMERO DE GABINETES Y EQUIPO QUE SE INSTALARÁ FINALMENTE EN CADA CASA DE CONTROL.
10. ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA VERIFICAR LAS CARGAS DE LOS EQUIPOS DE LA SUBESTACIÓN Y LA CASA DE CONTROL, PRESENTAR LOS CALCULOS DEL DISEÑO ELECTRICO Y MODIFICAR LOS RAYADOS PARA QUE SE AJUSTEN A LAS CARGAS A UTILIZAR.
11. ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA VERIFICAR MEDIDAS EN LA OBRA ANTES DE INICIAR CUALQUIER TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN O FABRICACIÓN DE EQUIPO ELECTRICO.
12. EL CONTRATISTA ELÉCTRICO DEBERÁ DEJAR 2 TUBOS VACIOS DE 3/4" EN CADA TABLERO, Y REMATADOS A UNOS 50 CMTS. SOBRE EL CIELO RASO SUSPENDIDO.
13. LAS SALIDAS PARA LUMINARIAS EN CIELO RASO DEBEN SER SOPORTADAS EN LA ESTRUCTURA DEL TECHO Y NO DEL CIELO RASO. LAS LUMINARIAS SE CONECTARAN DE UNA CAJILLA INDEPENDIENTE CON CONEXIÓN FLEXIBLE.
14. EL RUIDO QUE PRODUCE LA PLANTA DE EMERGENCIA EN LA PARTE EXTERIOR DEL CUARTO DE MÁQUINA, NO DEBE EXCEDER LOS 65DB.
15. NO SE PERMITEN LINEAS DE LA PLANTACARGA Y DE LA EMPRESA DE DISTRIBUCION EN UN MISMO DUCTO, TUBO O BANDEJA.
16. EL CONTRATISTA ELÉCTRICO DEBERÁ COLOCAR UN DIAGRAMA UNIFILAR EN LA CARATULA DEL INTERIOR DE LOS INTERRUPTORES DE TRANSFERENCIA, Y EN UN CUADRO ENMARCADO PARA COLGAR EN EL CUARTO DEL GENERADOR.
17. EL CONTRATISTA ELÉCTRICO DEBERÁ COLOCAR UNA CALCOMANIA INDICADORA DE "ALTO VOLTAJE" EN LOS TABLEROS ELÉCTRICOS, ADEMÁS DE COLOCAR UNA ETIQUETA DE PLASTICO NEGRO CON LETRAS BLANCAS CON LETRAS DE NO MENOS DE 1" DE ALTO CON EL NOMBRE DE CADA TABLERO, Y OTRA ETIQUETA INDICANDO EL VOLTAJE DE DISTRIBUCIÓN DEL MISMO.
18. TODOS LOS TABLEROS DEBERÁN CONTENER COMO MINIMO UNA BARRA DE NEUTRAL AISLADA Y OTRA BARRA UNIDAD A LA MASA DE ESTE PARA LA CONEXIÓN DE LOS CONDUCTORES DE TIERRA, NO SE PERMITE LA UNIÓN DEL NEUTRAL Y TIERRA DESPUÉS DEL INTERRUTOR PRINCIPAL.

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2016-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LEYENDA DE ELECTRICIDAD:

- LUMINARIA CON BALASTRO (DRIVER) ELECTRONICO, VER LISTADO.
- LUMINARIA CON BALASTRO (DRIVER) ELECTRONICO, VER LISTADO.
- SALIDA PARA LUMINARIA DE PARED, VER LISTADO.
- LUMINARIA INDICADORA DE "SALIDA", VER LISTADO.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA, VER LISTADO.
- S — INTERRUPTOR DE 1-POLO, 1-TIRO, 15 AMPS, 120/277 VCA.
- TOMACORRIENTE DUPLEX 15 AMPS, 125 VCA, 2-POLOS, 3-HILOS.
- TOMACORRIENTE IGUAL A " " PERO EN CAJA DE PISO DE HIERRO FUNDIDO CON TAPA DE BRONCE FUNDIDO.
- TOMACORRIENTE DUPLEX 15 AMPS., 125 VCA. CON TIERRA AISLADA, CON CARATULA COLOR ROJO Y LEYENDA "COMPUTADOR".
- TOMACORRIENTE DUPLEX, 15 AMPS, 125 VCA, CON TIERRA AISLADA, CON CARATULA COLOR ROJO Y LEYENDA "COMPUTADOR".
- TOMACORRIENTE DUPLEX, 15 AMPS, 125 VCA, 2-POLOS, 3-HILOS, CON PROTECCION DE FALLA A TIERRA (GFCI), NOM-x.
- TOMACORRIENTE, SENCILLO 20 AMPS, 250 VCA, 2-POLOS, 3-HILOS. COOPER MODELO 5876V, NOM 5-20R.
- SALIDA CON SEÑALES PARA TELEFONO Y DATOS. TAPA CON MODULOS TIPO RJ45 DATTEK O MEJOR.
- SALIDA SIMILAR A " " DE CAJA DE PISO AJUSTABLE DE HIERRO FUNDIDO CON TAPA DE BRONCE FUNDIDO.
- CAJA PARA TOMACHAPA.
- CAJA DE EMPALME 1 PIES DEL TAMAÑO SEGUN SE INDIQUE.
- CAJA DE PASO CUADRADA 4 1/16" DE 3 1/8" DE PROFUNDIDAD, CON TAPA CIEGA O CON TAPA EXTENSOR SEGUN SE REQUIERA, SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
- DISYUNTOR AUTOMATICO EN GABINETE NEMA1 (INTERIOR) EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE LO CONTRARIO, "WP" INDICA GABINETE NEMA-4X (A PRUEBA DE LLUVIA).
- INTERRUPTOR DE CUCHILLAS CON FUSIBLES 240 VCA, EN GABINETE NEMA-1 (INTERIOR) EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE LO CONTRARIO "WP" INDICA GABINETE NEMA-4X (A PRUEBA DE LLUVIA).
- "WP" — DENOTA A PRUEBA DE LLUVIA (NEMA-4X).
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN, VER DETALLE.
- CAJA DE DISTRIBUCION DE TELEFONOS PRINCIPAL.
- 3 — TUBERIA Y CONDUCTORES SOBRE EL NIVEL DEL PISO.
- 3 — TUBERIA Y CONDUCTORES BAJO EL NIVEL DEL PISO.
- TUBERIA FLEXIBLE Y CONDUCTORES.
- 3 — T — TUBERIA DE TELEFONOS.
- 3 — AI — TUBERIA DE ALARMA CONTRA INCENDIO.
- 3 — D — TUBERIA PARA DE VOZ Y DATOS.
- 3 — R — TUBERIA DEL SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO.
- GABINETE DE TRANSFORMADORES DE COMPAÑIA (CTR), Y MEDIDOR DE EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA.
- CONTACTOR AUXILIAR CON BOBINA DE 120 VAC CON CONTACTOS NORMALMENTE ABIERTOS DE 30 AMPS.
- INTERRUPTOR TERMICO DE CUCHILLAS CON FUSIBLES TIPO COMBINACION CON ARRANCADOR (CONTACTOR) VER LISTADO.
- T — TERMOSTATO PARA CONTROL DE AIRE ACONDICIONADO.

SIMBOLOGIA DE ALAMBRADO:

LOS DIAMETROS Y CABLES SE CAMBIARAN SOLO DONDE INDIQUE LO CONTRARIO.

- 2 #12 THWN, 1 #12 DESNUDO, EN TUBO DE 1/2"Ø
- 3 #10 THWN, 1 #12 DESNUDO, EN TUBO DE 3/4"Ø
- 4 #12 THWN, 1 #12 DESNUDO, EN TUBO DE 3/4"Ø

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

HOJA: 17
DE: 40

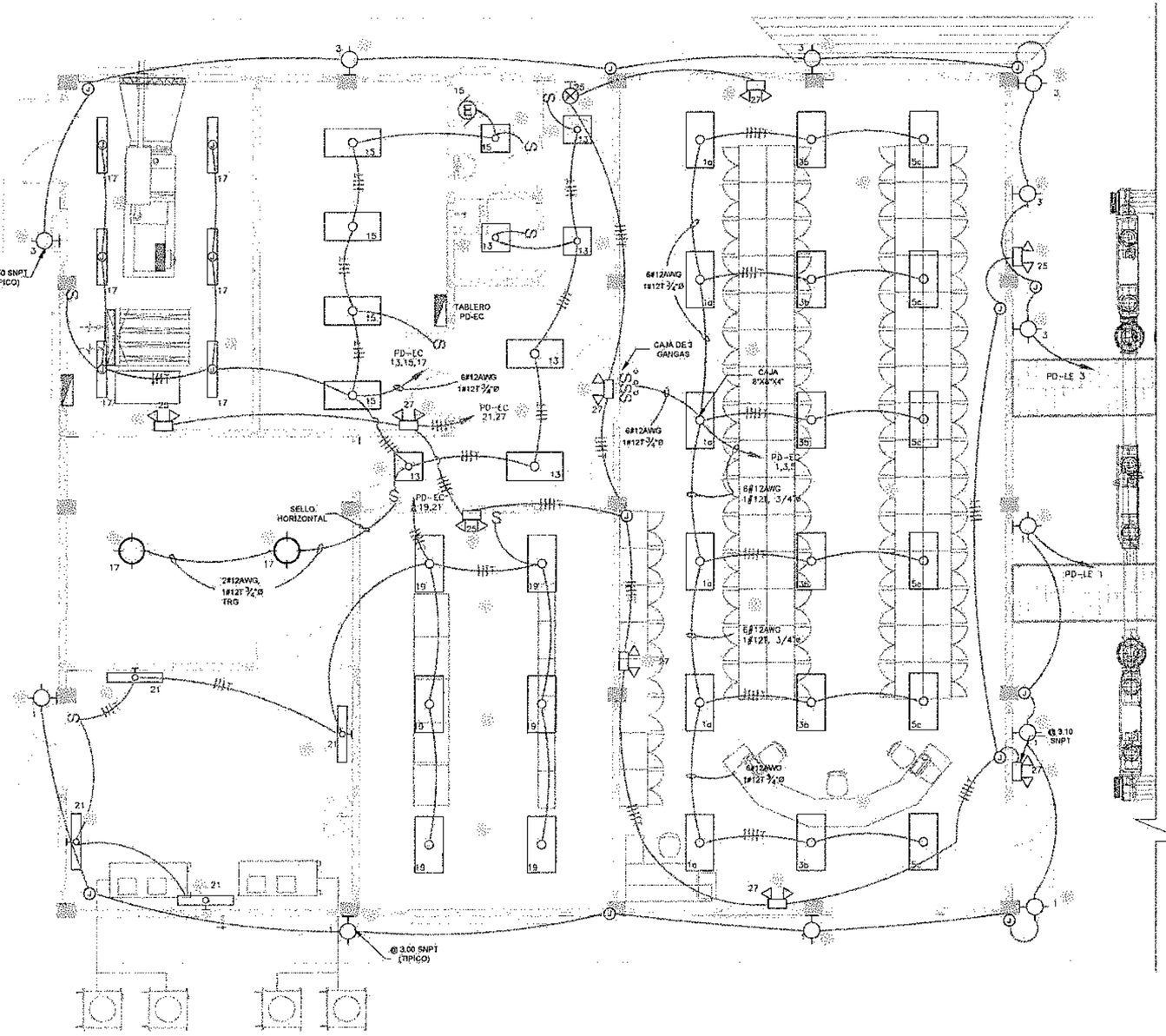
REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMA OESTE

PLANTA DE FUERZA.

DISEÑADO POR: H. ARAUZ	SUPERVISADO POR: F. CASTILLO Y LÓPEZ
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ

PLANO N°: CASE201704-PL-SE-SD0017_00
ESCALA: INDICADA



PLANTA DE ILUMINACIÓN
ESC. 1:50

0 2 4 m

LISTADO DE LUMINARIAS

TIPO	FUENTE LUMINOSA CLASE	FUENTE LUMINOSA VATIOS	VOLTIOS	DESCRIPCIÓN
	LED	41	120	LUMINARIA RECESADA 2' X 4', TIPO "TROFFER" PARA MONTAR EN CIELO TIPO T INVERTIDO, DE LEDS CON COLOR DE TEMPERATURA DE 3500K, CRI 80 O MEJOR, CON PANTALLA ACRÍLICA MONTADA SOBRE MARCO CON VISAGRAS, DRIVER (BALASTRO) UNIVERSAL MULTIVOLTAJE Y CONTROLABLE DE 0 A 10V VOLTIOS, LUMINARIA COMPLETA LISTADA POR UL.
	LED	41	120	LUMINARIA RECESADA 2' X 2', TIPO "TROFFER" PARA MONTAR EN CIELO TIPO T INVERTIDO, DE LEDS CON COLOR DE TEMPERATURA DE 3500K, CRI 80 O MEJOR, CON PANTALLA ACRÍLICA MONTADA SOBRE MARCO CON VISAGRAS, DRIVER (BALASTRO) UNIVERSAL MULTIVOLTAJE Y CONTROLABLE DE 0 A 10V VOLTIOS, LUMINARIA COMPLETA LISTADA POR UL.
	LED	41	120	LUMINARIA 4' DE LARGO, PARA MONTAJE SUPERFICIAL DE LEDS CON COLOR DE TEMPERATURA DE 3500K, CRI 80 O MEJOR, CON PANTALLA DE FIBRA DE VIDRIO SUJETA CON GRAPAS DE POLICARBONATO PARA AMBIENTES EXTREMOS, DRIVER (BALASTRO) UNIVERSAL MULTIVOLTAJE Y CONTROLABLE DE 0 A 10V VOLTIOS, LUMINARIA COMPLETA LISTADA POR UL.
	LED	57	120	LUMINARIA DE CUERPO DE ALUMINIO MOLDEADO IP56, CON ACABADO COLOR GRIS, COLOR DE TEMP. 5000K, CRI 70 O MEJOR, DRIVER (BALASTRO) VOLTAJE UNIVERSAL, PATRON LUMINICO TIPO V, CON PROTECTOR DE SOBRETENSIONES, CON ROSCA PARA TUBERIA DE 3/4"Ø LUMINARIA COMPLETA LISTADA POR UL.
	LED	6	120	LUMINARIA INDICADORA DE EMERGENCIA PARA INSTALAR EN PARED O CIELO SUSPENDIDO, EN CAJA DE POLICARBONATO, CON BATERIAS NICD PARA 90 MINUTOS, LUMINARIA COMPLETA LISTADA POR UL.
	LED	27	120	LUMINARIA DE CUERPO DE ALUMINIO MOLDEADO CON ACABADO COLOR BLANCO, CON PUERTA ABISAGRADA, COLOR DE TEMP. 4000K, CRI 70 O MEJOR, DRIVER (BALASTRO) VOLTAJE UNIVERSAL, PATRON LUMINICO TIPO III, LUMINARIA COMPLETA LISTADA POR UL.
	LED			LUMINARIA TIPO COBRA, FUENTE LUMINOSA DE LEDS DE 140 VATIOS, CON CARCAZA ENVOLVENTE DE ALUMINIO PARA DISIPAR EL CALOR, CON COMPARTIMIENTO AISLADO PARA BALASTRO (DRIVER) CON FP > 90% Y UN THD < 10%, COLOR DE 5000°K PATRON DE DISTRIBUCIÓN TIPO III, VOLTAJE DE OPERACION 208V, LISTADA POR U.L. EN POSTE DE CONCRETO DE 11 MTS ALTURA, VER DETALLE.
	LED	6	120	LUMINARIA INDICADORA DE SALIDA PARA INSTALAR EN PARED O CIELO SUSPENDIDO, EN CAJA DE POLICARBONATO, CON BATERIAS NICD, PANEL ACRILICO DE UNA CARA CON LETRAS VERDES; LUMINARIA COMPLETA LISTADA POR UL.

LED=DIODOS EMISORES DE LUZ

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LEYENDA DE ELECTRICIDAD:

- LUMINARIA CON BALASTRO (DRIVER) ELECTRONICO, VER LISTADO
- LUMINARIA CON BALASTRO (DRIVER) ELECTRONICO, VER LISTADO
- SALIDA PARA LUMINARIA DE PARED, VER LISTADO
- LUMINARIA INDICADORA DE "SALIDA", VER LISTADO.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA, VER LISTADO.
- S INTERRUPTOR
- TABLERO DE DISTRIBUCION, VER DETALLE

NOTAS DE CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIO:

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

HOJA: 19
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

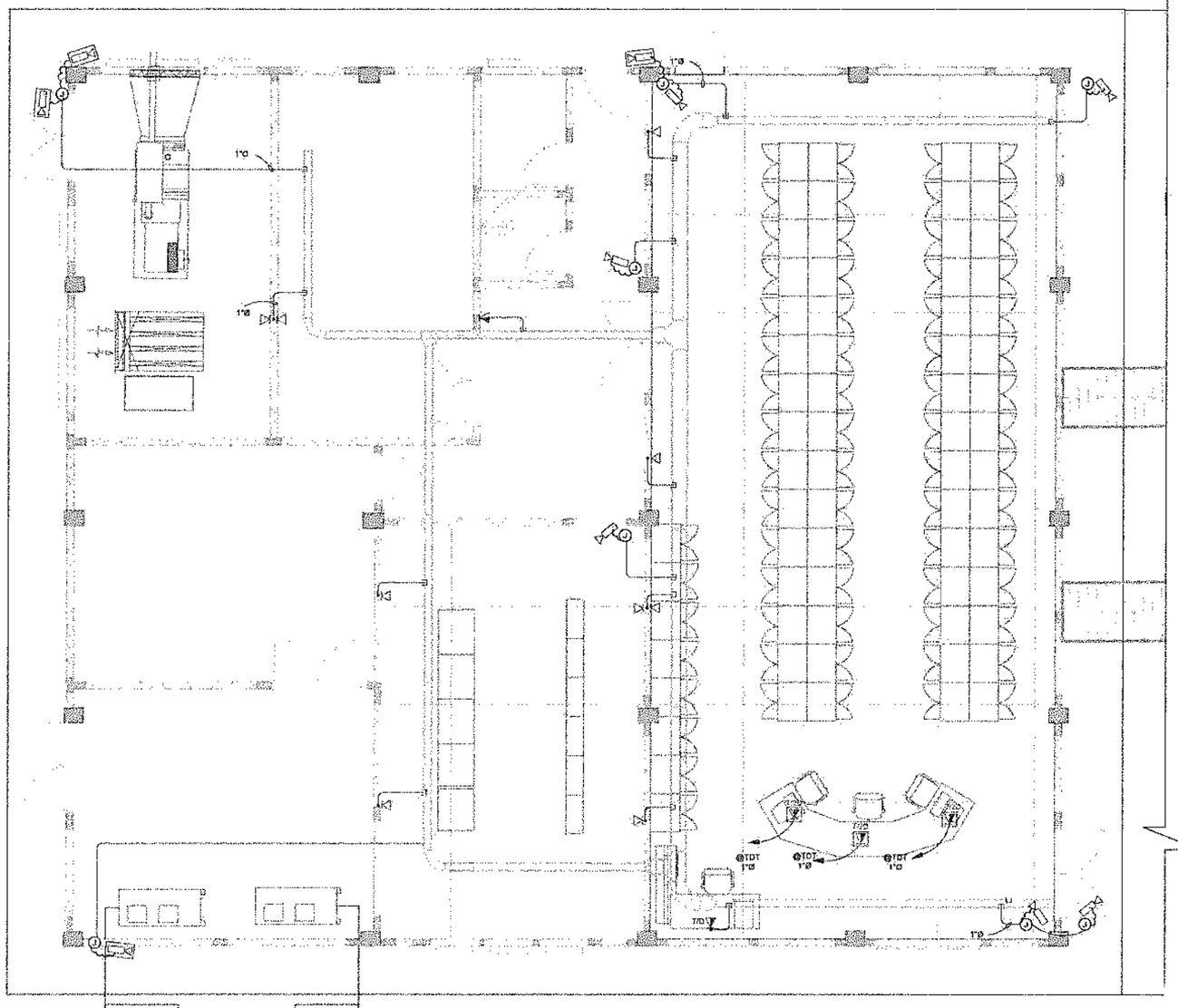
LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO BURUNGA

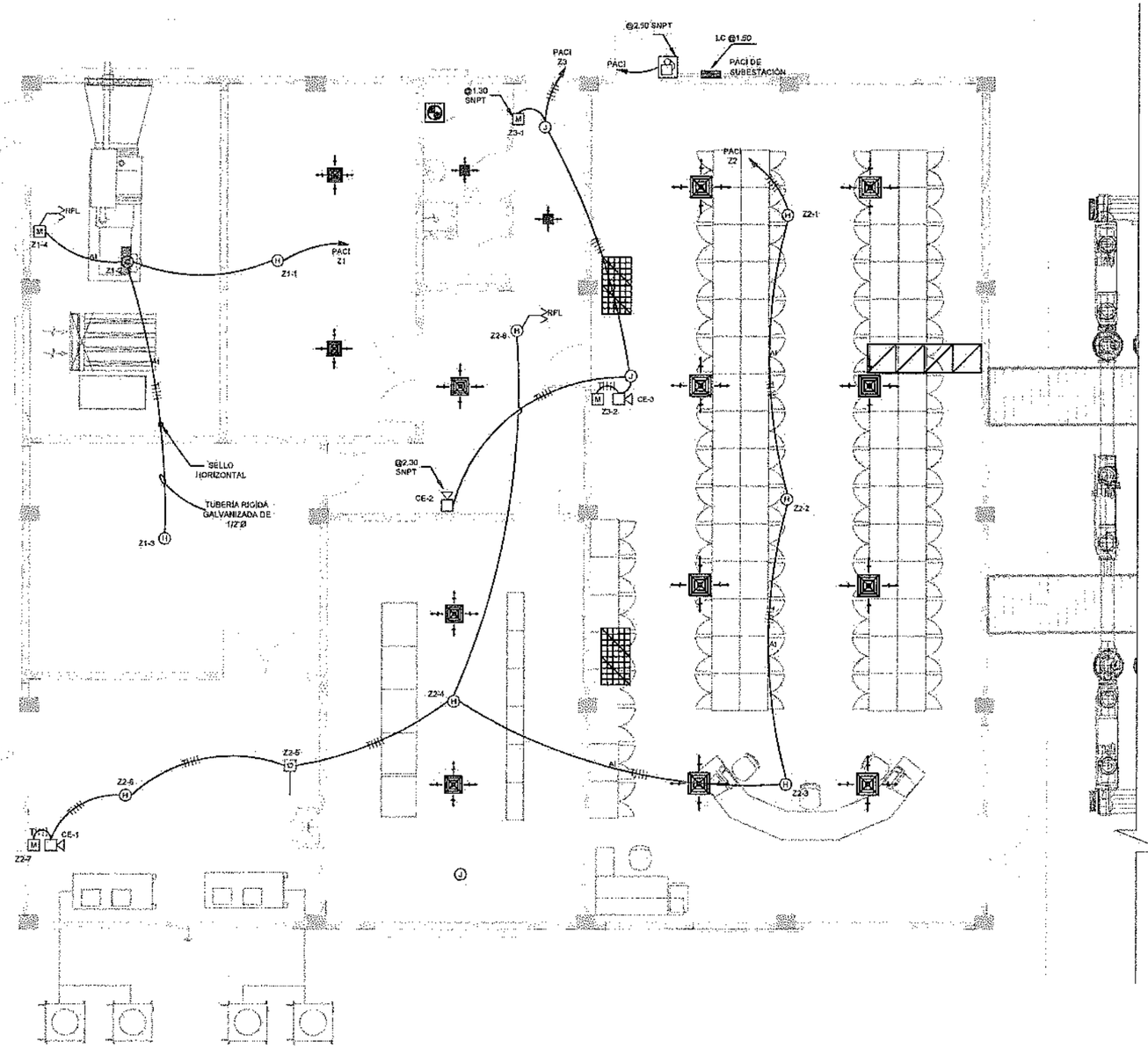
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

PLANTA DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN Y TABLA DE LUMINARIAS

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
H. ARAUZ	F. CASTILLO/I. LOPEZ
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO Nº: CGSE201704-PL-SE-SD0118_00 ESCALA: INDICADA


1"Ø
1"Ø
1"Ø



PLANTA DE SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMO Y ALARMA CONTRA INCENDIO
ESC. 1:50

0 2 4 m

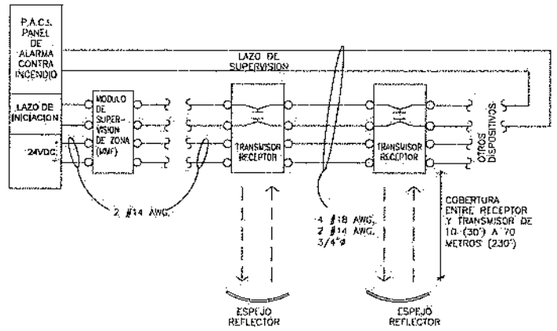


DIAGRAMA DE CONEXION DE DETECTORES DE HUMO TIPO HAZ (BEAM).
S/E

LEYENDA DE SISTEMA CONTRA INCENDIO:

- PACI — PANEL DE ALARMA CONTRA INCENDIO NUEVO CON 8 ZONAS DE DETECCION CON CAPACIDAD DE OPERAR CIRCUITOS DE INICIACION TIPO CLASE B, CON 4 RELES AUXILIARES DE CONTROL NUMERO, INDICADOR ALFANUMERICO (LEDS) DE ALARMA, PROBLEMA EN ZONA Y EN EL SISTEMA, CIRCUITO DE PROTECCION DE FALLA A TIERRA, Y BATERIAS DE RESPALDO CON RESERVA DE 5 HORAS PARA 8 HORAS MINIMO, SUPERVISION E INDICACION DE ESTADO DE BATERIAS, MODULO DE CONEXION A LINEA TELEFONICA PARA SUPERVISION REMOTA.
- DETECTOR DE HUMO DEL TIPO FOTOELECTRICO, PERFIL BAJO, PARA OPERAR EN CIRCUITOS DE 2 HILOS CON LED INDICADOR INTERRUPTOR DE PRUEBA LOCAL CON SU BASE.
- DETECTOR DE HUMO DEL TIPO FOTOELECTRICO EN BASE PARA MONTAR EN DUCTO.
- DETECTOR DE CALOR DEL TIPO COMBINACION CON DETECCION A TASA FIJA Y CON COMPENSACION, CON TASA DE CAMBIO DE TEMPERATURA.
- ESTACION MANUAL DE DOBLE ACCION CON VIDRIO Y LLAVE DE PRUEBA.
- CORNETA ANUNCIADORA DE 24 VOLTIOS DC CON LUZ ESTROBOSCOPICA DE 75 CANDELAS CON RONDO CONTINUO DE 60 CPM A 10 PIES DE DISTANCIA.
- RFL — RESISTENCIA FIN DE LINEA.
- DETECTOR DE HAZ DE HAZ (BEAM) TRANSMISOR/RECEPTOR DE 4 HILOS, 24 VDC, CON COBERTURA HASTA 300 MTS X 10MTS. AJUSTE DE GANANCIA AUTOMATICO, CON BASE PARA MONTAR EN PARED E INDICADOR LOCAL DE ALARMA Y ESPEJO REFLECTIVO.
- CAJUELAS

NOTAS DE CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIO:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LA INSTALACION DEL SISTEMA DE DETECCION DE HUMO Y ALARMA DE INCENDIO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS CAPITULOS DEL CODIGO NFPA 72 Y LAS NORMAS DADAS POR LA OFICINA DE SEGURIDAD LOCAL.
3. SE DEBERA UTILIZAR CABLE MULTICONDUCTOR DE 4 ALAMBRES TRENZADOS CON BLINDAJE (SHIELD) DE PROTECCIÓN, TIPO NPLF INSTALADO EN TUBERIA (VER NOTA 4).
4. SE DEBERA UTILIZAR TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO DE PAREDES DELGADAS (E.M.T.). EN LOSAS O PAREDES DE BLOQUES SE PODRA UTILIZAR TUBERIA PLASTICA RIGIDA P.V.C. ESCALA 40, Y EN LOS CUARTOS DE MAQUINA Y ELECTRICOS EL CABLE DEL SISTEMA DE INCENDIO DEBERA INSTALARSE EN TUBERIA E.M.T. PARA LAS CORNETAS ANUNCIADORAS ALAMBRE #18 AWG EN TUBERIA DE 1/2".
5. LAS ESTACIONES DE ACTIVACION MANUAL SE INSTALARAN A 5' S.N.P.T., CON TUBERIAS Y CAJAS EMBUTIDAS EN LA PARED.
6. LAS CAMPANAS ANUNCIADORAS SE INSTALARAN A 6" DEBAJO DEL CIELO RASO SUSPENDIDO.
7. SE CONSTRUIRA UN CIRCUITO CLASE "B", SUPERVISADO. LA UBICACION DE LOS DETECTORES DE HUMO ES APROXIMADA, LOS DETECTORES DEBERAN INSTALARSE EVITANDO LUMINARIAS O DIFUSORES DE AIRE ACONDICIONADO (INSTALAR A NO MENOS DE 1.2 MTS. DE LOS DIFUSORES).
8. EL SISTEMA FUNCIONARA DE MANERA QUE AL ACTIVARSE CUALQUIER DISPOSITIVO INICIADOR SUENEN TODAS LAS CAMPANAS DEL EDIFICIO, SE DESACTIVEN LAS UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO ASOCIADAS AL AREA DONDE SE DETECTO EL HUMO O SE ACTIVO MANUALMENTE EL SISTEMA, ADEMAS SE ANUNCIE AUTOMATICAMENTE VIA PAR TELEFONICO DE LA SITUACION AL CUARTEL DE BOMBEROS MAS CERCANO.

REV.	DESCRIPCION	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

HOJA 29
DE 40

ETESA

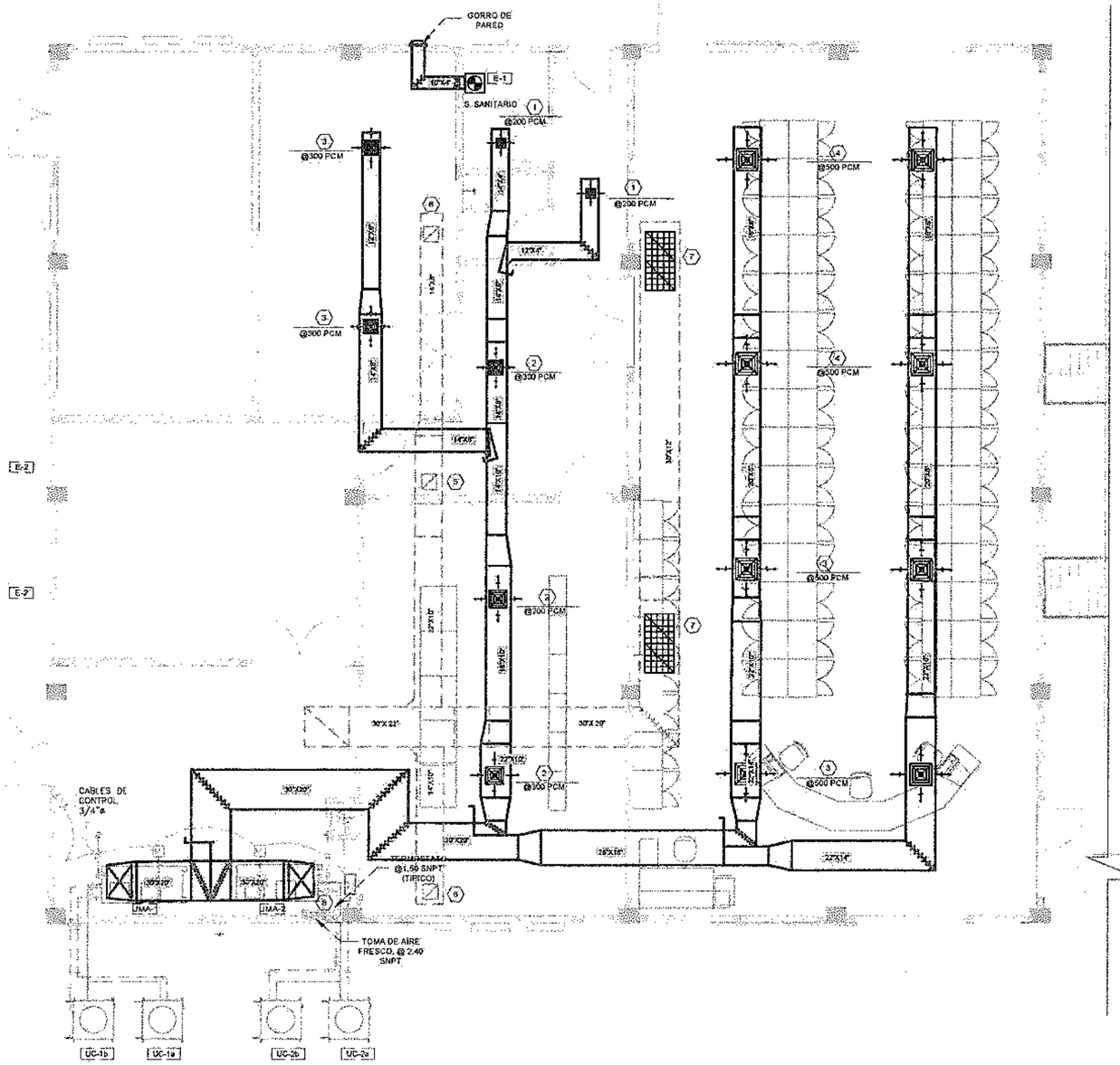
REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO GIRERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJAN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

PLANTA Y DIAGRAMA DE SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMO Y ALARMA CONTRA INCENDIO

DISEÑADO POR: H. ARAUZ	SUPERVISADO POR: F. CASTILLO / I. LOPEZ
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO No.: CSSE201704-PL-SE-SD0320_00	ESCALA: 1/50/24

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



PLANTA DE SISTEMA DE AIRES ACONDICIONADOS
ESC. 1:50

0 2 4 m

NOTAS DE SISTEMA DE AIRES ACONDICIONADOS:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LOS P.C.M. INDICADOS SON PARA UN BALANCE INICIAL UNICAMENTE. EL BALANCE FINAL DEBERÁ LOGRAR TEMPERATURAS UNIFORMES EN TODAS LAS ÁREAS.
3. PARA LA UBICACIÓN EXACTA DE LOS DIFUSORES Y REJILLAS DE CIELO, VER HOJAS DE CIELO RASO REFLEJADO.
4. LAS DIMENSIONES DEL DUCTO SON INTERNAS Y LA DE LOS ARTEFACTOS DE AIRE ESTÁN DADAS EN PULGADAS.
5. LOS DUCTOS CONECTADOS A LOS ABANICOS EXTRACTORES SERÁN DE HOJALATA SIN AISLAMIENTO.
6. LOS DUCTOS DE HOJALATA TENDRÁN EL CALIBRE Y SERÁN CONSTRUIDOS INSTALADOS DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE LA SMACNA DE E.E.U.U.
7. LOS DUCTOS DE SUMINISTRO Y RETORNO DE AIR SERAN TIPO P3 CONSISTENTE EN PANELES PREENSAMBLADOS DE ESPUMA RIGIDA DE POLIURETANO RECUBIERTO CON LAMINAS DE ALUMINIO POR AMBAS CARAS, TANTO INTERNAS COMO EXTERNAS; LOS DETALLES DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN SE AJUSTARAN A LAS NORMAS DE LA SMACNA DE E.E.U.U.
8. LOS EQUIPOS Y MODELOS INDICADOS EN LOS PLANOS SON PARA REFERENCIA UNICAMENTE; EL CONTRATISTA PODRA SUMINISTRAR EQUIPO Y MATERIALES DE CUALQUIER OTRO FABRICANTE PREVIA APROBACIÓN DE ETESA SIEMPRE Y CUANDO ESTOS ULTIMOS SEAN DE LA CAPACIDAD Y CALIDAD EQUIVALENTE O MAYOR A LOS REFERIDOS.
9. LA TUBERÍA DE REFRIGERACIÓN SERÁ DE COBRE CON JUNTAS SOLDADAS; LA TUBERÍA DE SUCCIÓN DEBERA LLEVAR UNA CUBIERTA DE AISLAMIENTO PLASTICO UNICELULAR TUBULAR DE 19MM (3/4") DE ESPESOR. EL AISLAMIENTO EXPUESTO A LA INTEMPERIE DEBERÁ LLEVAR ACABADO "WEATHERPROOF" DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DEL AISLAMIENTO.
10. LA TUBERÍA DE CONDENSADO SERA DE PVC CON JUNTAS CEMENTADAS, Y CUBIERTA DE AISLAMIENTO PLÁSTICO UNICELULAR TUBULAR DE 13MM (1/2") DE ESPESOR.
11. LOS ARTEFACTOS DE AIRE (DIFUSORES, REJILLAS, ETC.) SERÁN DE ALUMINIO.
12. LOS CONTROLES DE AIRE ACONDICIONADO SERÁN ELECTRÓNICOS CON FUNCIONES DIGITALES.
13. LAS CONEXIONES DEL DUCTO A LOS ABANICOS/EQUIPO DE A/A SE DEBERÁN REALIZAR A TRAVES DE UNA CONEXIÓN FLEXIBLE RETARDANTE AL FUEGO DE APROXIMADAMENTE 6" DE ANCHO.
14. EL CONTRATISTA DE AIRE ACONDICIONADO DEBERÁ SUMINISTRAR E INSTALAR TODAS LAS UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO, CON SUS TUBERÍAS Y ACCESORIOS, LOS ABANICOS EXTRACTORES DE AIRE, DUCTOS, AISLAMIENTO TÉRMICO, DIFUSORES, TERMOSTATOS Y CONTROLES PARA EL COMPLETO FUNCIONAMIENTO DE LAS UNIDADES.
15. LOS VALORES DE CARGA DE LAS UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO, Y LOS TAMAÑOS DE DUCTOS, Y DIMENSIONES SON PARA REFERENCIA UNICAMENTE. EL CONTRATISTA DEBERÁ PRESENTAR LOS CALCULOS DE GANANCIA DE CALOR Y CARGA TERMICA DEL EDIFICIO PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE LAS UNIDADES Y SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO, ASI COMO LOS CALCULOS Y DIMENSIONAMIENTO DE DUCTOS DE SUMINISTRO, RETORNO Y EXTRACCIÓN.
16. LAS UNIDADES UMA-1 Y UMA-2 OPERARAN EN FORMA ALTERNADA, ES DECIR, SOLO OPERA UN SISTEMA A LA VEZ. EL CONTROLADOR DEBERÁ TENER LOS ENCLAVAMIENTOS NECESARIOS PARA QUE CUANDO EL SISTEMA DE LA UNIDAD UE-1 ESTA OPERANDO LAS PALETAS MOTORIZADAS (DAMPER) DE LA UNIDAD UMA-1 ESTÉ EN SU POSICIÓN ABIERTO Y EL DE LA UNIDAD UMA-2 ESTÉ EN SU POSICIÓN CERRADO, Y VICEVERSA. EL CONTROLADOR DEBERÁ COORDINAR EL TIEMPO DE OPERACIÓN DE CADA UNIDAD, ECUALIZANDO EL TIEMPO DE OPERACIÓN.

LEYENDA

- DUCTO TIPO P3, DE LAMINAS DE ALUMINIO POR AMBAS CARAS, PREENSAMBLADO CON POLIURETANO RIGIDO ENTRE LAS CARAS
- DUCTO CON AISLAMIENTO TERMICO
- DUCTO DE RETORNO TIPO P3
- CONEXION FLEXIBLE PARA DUCTO.
- ③ 500 PCM — ARTEFACTO DE AIRE, VER LISTADO. AJUSTAR COMPUERTA PARA OBTENER LOS PCM CALCULADOS.
- UC-1 — DESIGNACION DE EQUIPO, VER LISTADO
- ARREGLO DE CONTROLES PARA EL AIRE ACONDICIONADO
- ARREGLO DE VALVULAS Y SECADOR (VER DIAGRAMA) SOBRE PLANCHA DE PLYWOOD 3/4" DE ESPESOR, GRADO EXTERIOR BARNIZADA.
- TS — TERMOMETRO DE ENCENDIDO Y APAGADO.
- R — TUBERIAS DE REFRIGERACION
- D — TUBERIAS DE DRENAJE DEL CONDENSADO.
- ① — TERMOSTATO DE ENFRIAMIENTO
- REJILLA DE RETORNO

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

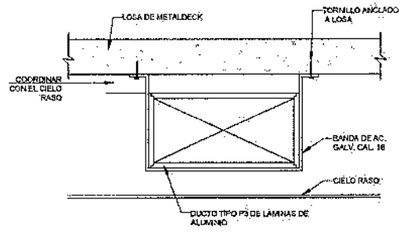
HOJA 21 DE 49

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

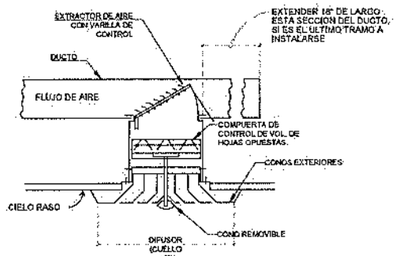
LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

PLANTA DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

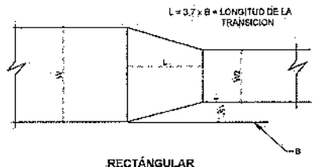
DISEÑADO POR: EP — SUPERVISADO POR: E. PINO
DIBUJADO POR: R. ESCOBAR — APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO N°: C6SE201704-PL-SE-SD0421_00 — ESCALA: INDICADA



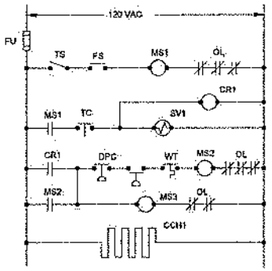
DETALLE DE INTALACION DE DUCTO EN CIELO RASO
S/E



DETALLE DE INSTALACION DEL DIFUSOR
S/E



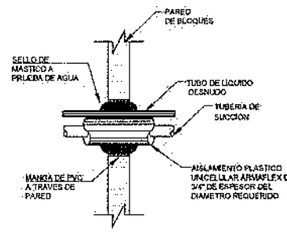
RECTÁNGULAR
DETALLE DE TRANSICIÓN DE DUCTOS
S/E



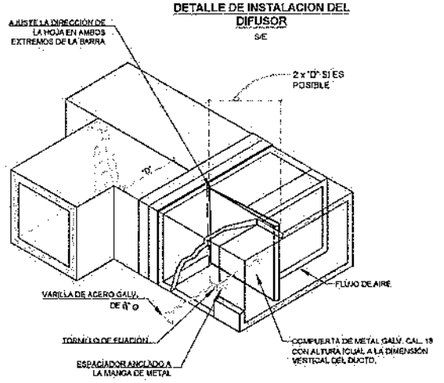
LEYENDA DIAGRAMA DE CONTROL

FU	FUSIBLE
TS	INTERRUPTOR DE PALANCA
FS	"FIRESTAT"
MS	ARRANCADOR MAGNETICO
OL	ELEMENTO DE SOBRECARGA
TC	TERMOSTATO DE ENFRIAMIENTO
CR	RELEVADOR DE CONTROL
SV	VALVULA SOLENOIDE
DPC	PROTECCION DE PRESION DUAL
WT	TERMOSTATO DE EMBOBINADO
CCH	CALENTADOR DEL "CRANKCASE"

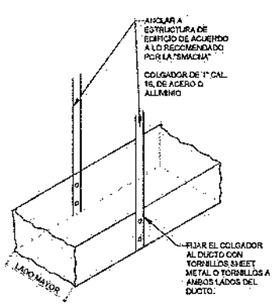
DIAGRAMA DE CONTROL
S/E



DET. DE TUBERIA DE REFRIGERANTE A TRAVES DE PARED
S/E

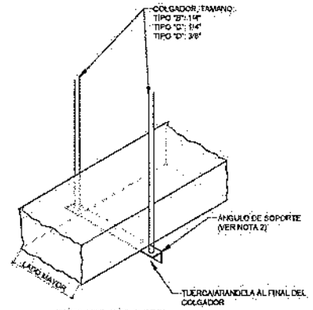


DETALLE DE COMPUERTA CON SEPARADOR HORIZONTAL DE AIRE (TIPICO)
S/E



TIPO "A"

ESPACIADO DE MAXIMO DE 2.40 ENTRE COLGADOR Y COLGADOR. PROVEER 3 COLGADORES EN CADA RAMAL O SALIDA



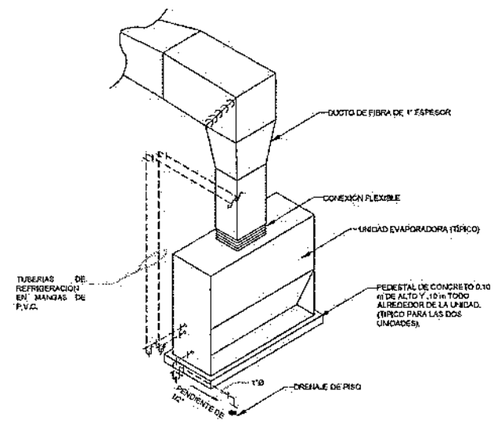
TIPO "B", "C" & "D"

NOTAS:

1. UN COLGADOR TIPO "B", "C", o "D" PUEDE SER USADO PARA VARIOS DUCTOS. EL TAMAÑO DEL COLGADOR SELECCIONADO SERA DE ACUERDO A LA SUMA DE LOS ANCHOS DE LOS DUCTOS IGUAL AL MAXIMO DEL ANCHO DEL DUCTO ESPECIFICADO.

2. ESPECIFICACION DE LOS ANGULOS DE SOPORTE:
TIPO "B": 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8", 2.40 ESPACIADO MAXIMO.
TIPO "C": 1 1/2" x 1 1/2" x 3/128", 2.40 ESPACIADO MAXIMO TIPO "D": 2" x 2" x 1/4", 1.40 ESPACIADO MAXIMO.

DETALLE DE SOPORTE HORIZONTAL DE DUCTOS
S/E



ISOMETRICO DE UNIDAD EVAPORADORA Y SUS CONEXIONES
S/E

LISTADO DE ARTEFACTOS DE AIRE ACONDICIONADO

TIPO	DESCRIPCION	TAMAÑO DE CUELLO	PATRON DISTRIB.	ACCESORIO	REFERENCIA
1	DIFUSOR DE CIELO 2 VIAS	9" x 9"	S2	COMPUERTA DE VOLUMEN	
2	DIFUSOR DE CIELO, 3 VIAS	9" x 9"	S3		
3	DIFUSOR DE CIELO 4 VIAS	12" x 12"	S4		
4	DIFUSOR DE CIELO 4 VIAS	15" x 15"	S4		
5	REJILLA DE RETORNO EN CIELO	12" x 12"			
6	REJILLA DE RETORNO EN CIELO	18" x 18"			
7	REJILLA DE RETORNO EN CIELO	24" x 48"			
8	TOMA DE AIRE FRESCO	24" x 24"			
9					
10					

LISTADO-EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

LAS UNIDADES DE TIPO SPLIT INDIVIDUALES SERAN INSTALADAS CADA EVAPORADOR CON DOS UNIDADES CONDENSADORAS (EXTERIOR) LAS CONDICIONES DEL AIRE EXTERIOR @ 95° F.,
A LAS TUBERIAS AISLADAS EXPUESTAS A LA INTERPERIE SE LES COLOCARA UNA LAMINA METALICA (PROTECTORA) DE ALUMINIO O ACERO GALVANIZADO EN TODO EL RECORRIDO.

DESIGNACION	EVAPORADOR P.C.M.	HP	PROTEC.	REFRIGERANTE	NUMERO DE COMPRESORES	CAPACIDAD (MBH) MINIMA TOTAL	SENSIBLE	CARACTERISTICAS ELECTRICAS PROTECC.	VOLTAJE	FASES	HZ	TUBERIA DE REFRIGERANTE (DIAM. PLG.) POR CIRCUITO LIQUIDO	SUCCION	CONDENS.
UE-1 con UC-1A Y UC-1B	6,000	5 HP	20A/3P	R-410A	UC-1A (1) UC-1B (1)	90.0	73.0	50AMP.	208	3	60	1/2"	1-1/8"	7/8"Ø
UE-2 con UC-2A Y UC-2B	6,000	5 HP	20A/3P	R-410A	UC-2A (1) UC-2B (1)	90.0	73.0	50AMP.	208	3	60	1/2"	1-1/8"	7/8"Ø

LISTADO DE ABANICOS

ABANICO No.	P.C.M.	P.E.E. " AGUA	CARACTERISTICAS ELECTRICAS HP/WATT	VOLTIOS	FASE	HZ	RPM.	TIPO	ACCESORIOS
E - 1	200	0.05	1/3W	115	1	60	1600	GABINETE	PARRILLA DECORATIVA Y GORRO DE PARED C. MALLA CONTRA INSECTOS
E - 2	250	0.05	80W	115	1	60	950	A PRUEBA DE EXPLOSION	PARRILLA DECORATIVA Y GORRO DE PARED C. MALLA CONTRA INSECTOS

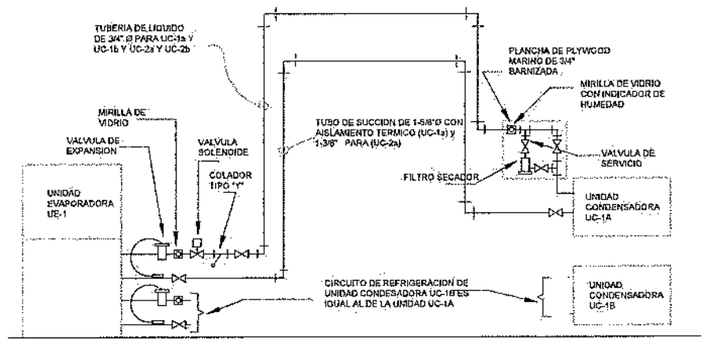


DIAGRAMA DE REFRIGERACION
S/E

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA GENERAL:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

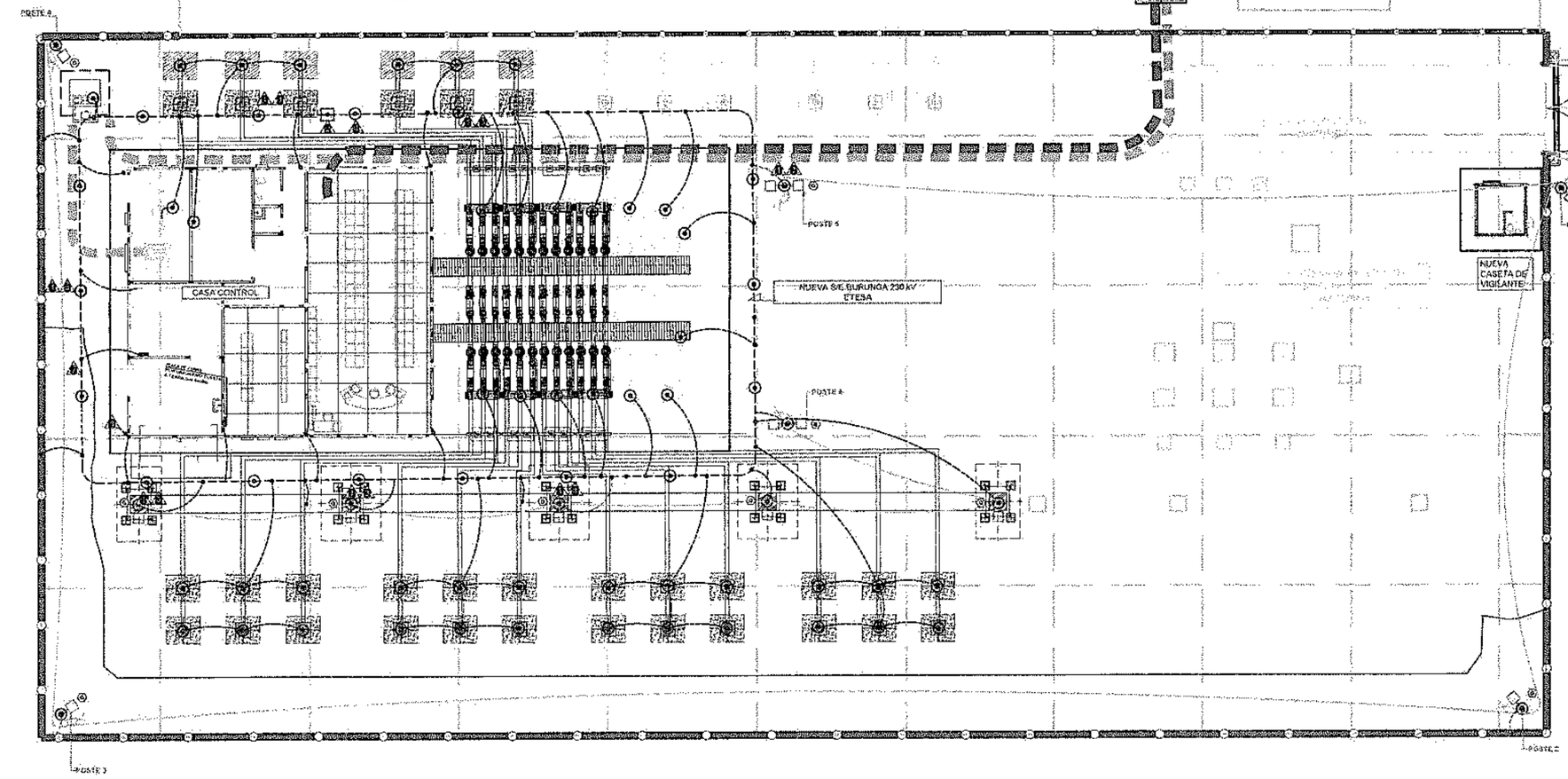
HOJA : 22
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE, CORREGIMIENTO BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJAN PROVINCIA: PANAMA OESTE

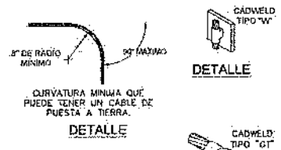
DETALLES DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

DISEÑADO POR: H. ARAUZ	SUPERVISADO POR: E. PINTO
DIBUJADO POR: H. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO N°: C8SE201704-PL-SE-SDD422_00	ESCALA: INDICADA



PLANTA DE RED DE TIERRA
ESC. 1:160

0 5 10 m

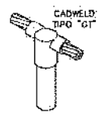


DETALLE

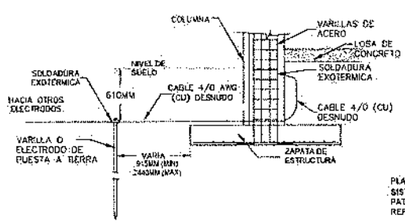
DETALLE



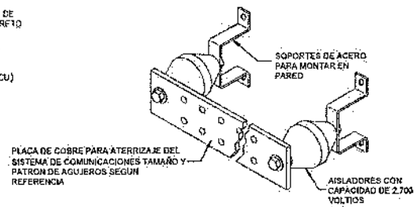
DETALLE



DETALLE



DETALLE DE PUESTA A TIERRA DE COLUMNA



DETALLE TIPICO PARA PLACA DE TIERRA

LEYENDA

PUESTA A TIERRA

1. VARILLA DE TIERRA DE ACERO COBRIZADO (COPPERWELD) 16MM (5/8") DE DIAMETRO Y 2400MM (8'-0") DE LARGO.
2. CAJA DE INSPECCION DE TIERRA CON TAPA DE METAL (VER DETALLE)
3. CONEXION DE CABLE PARANTE A EXTREMO SUPERIOR DE LA VARILLA DE TIERRA
4. CONEXION DE CABLE EN 45° A COLUMNA VERTICAL DE ESTRUCTURAS METALICA DE ACERO.
5. CONEXION DE CABLE PARANTE A UN LADO DE LA VARILLA DE TIERRA
6. CONEXION DE CABLE PERPENDICULAR A EXTREMO SUPERIOR DE LA VARILLA DE TIERRA
7. CONEXION PARA DERIVACION DE CABLE TIPO "T", CADWELD TIPO "PTC-1T-2" O "CAD-1T", O IGUAL APROBADO.
8. CINTA DE PRECAUCION 6" DE ANCHO DE COLOR ROJO, NARANJA O AMARILLO CON LA SIGUIENTE LEYENDA: "ADVERTENCIA: CABLE DE TIERRA ENTERRADO".
9. CONDUCTOR No. 3/0 DESNUDO, DE COBRE SUAVE (SOFT-DRAWN).
10. CONDUCTOR No. 2 DESNUDO, DE COBRE SUAVE (SOFT-DRAWN).
11. CONEXION DE CONDUCTOR #2 AWG A CONDUCTOR # 3/0 AWG

- CONDUCTOR DE TIERRA
- ELECTRODO DE TIERRA CONECTADA AL SISTEMA DE TIERRA
- CONEXION EXOTERMICA
- CAJA DE INSPECCION

NOTAS DEL SISTEMA DE TIERRA:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER INTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. EL CONTRATISTA DEBERA REALIZAR EL DISEÑO, CALCULO, PLANOS Y SUMINISTRO DE TODOS LOS EQUIPOS NECESARIOS PARA LA RED DE TIERRA DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN, PROTECCIÓN, GIS DE POTENCIA, EDIFICIO, FUERZA, ILUMINACION Y TODO LO DEMAS NECESARIO, DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN EL PLIEGO DE CARGOS Y LAS NORMAS APLICABLES.
3. TODO EL CONDUCTOR DE TIERRA A SER INSTALADO DEBE SER DE COBRE No. 4/0 DESNUDO, A MENOS QUE INDIQUE DIFERENTE.
4. LA DISTANCIA HORIZONTAL ENTRE VARILLAS DE TIERRA DEBE SER APROXIMADAMENTE EL DOBLE DE LA LONGITUD DE CADA VARILLA, A MENOS QUE SE INDIQUE DIFERENTE.
5. TODAS LAS CONEXIONES AL SISTEMA DE TIERRA DEBEN REALIZARSE, UTILIZANDO CONEXIONES DE USO PESADO (HEAVY DUTY) REALIZADAS A TRAVES DEL PROCESO DE SOLDADURA EXOTERMICA. LAS CONEXIONES EXOTERMICA DEBEN DEJARSE ENFRIAR LENTAMENTE PARA EVITAR LA CORROSION POR FATIGA (STRESS)
6. EN EL AREA DONDE EL CONDUCTOR HACE CONTACTO CON EL ACERO GALVANIZADO DE LAS PATAS DE LA TORRE NO DEBEN SER PINTADOS.
7. EL CONTRATISTA DEBE APLICAR UN COMPUESTO ANTIOXIDANTE Y ANTIADHERENTE ENTRE LOS TERMINALES DE OREJA Y EL METAL GALVANIZADO DE LA PATA DE LA TORRE. EL COMPUESTO DEBE TENER PARTICULAS DE ZINC PARA MEJORAR LA CONDUCTIVIDAD Y EXTENDER LA VIDA UTIL DE LAS CONEXIONES ELECTRICAS ENTRE METALES DISIMILARES COMO EL ALUMINIO Y EL COBRE.
8. LOS CONDUCTORES DEL SISTEMA DE TIERRA NO DEBERÁN TENER DOBLECES AGUDOS.

REV.	DESCRIPCION	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

HOJA: 33
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

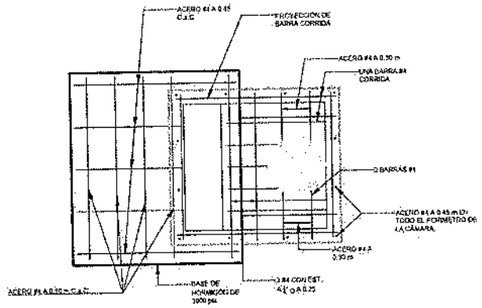
LOCALIZACIÓN: PAJ O DIFERENTE, CORREGIMIENTO BURUNDA
DISTRITO ARRAIJÁN PROVINCIA PANAMÁ OESTE

PLANTA DE RED DE TIERRA

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
M.CRUZ	L.LOPEZ
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

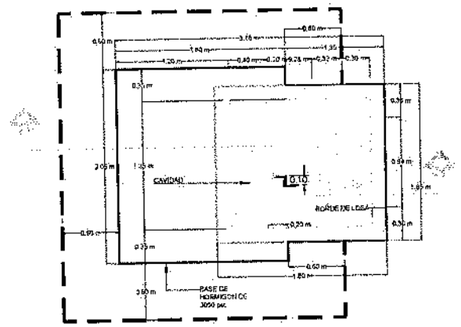
PLANO N°: CSSE201704-PL-SE-SD0523_00
ESCALA: INDICADA

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



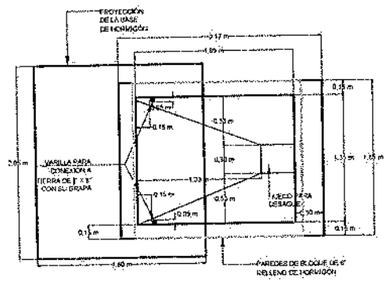
ESTRUCTURA DE LOSA SUPERIOR

S/E



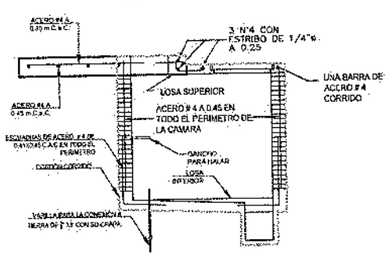
PLANTA SUPERIOR

S/E



PLANTA DE LA CAMARA

S/E



SECCION C-C

S/E

LAS PLATAFORMAS DEBEN CUMPLIR CON LO SIGUIENTE:

A. UN AREA LIBRE NO MENOR DE 3.15M DE LONGITUD Y CON UN ANCHO DE 1.5 VECES EL ANCHO DEL EQUIPO DEL LADO DE LAS PUERTAS Y CON UNA ALTURA LIBRE DE 7M DEL PISO TERMINADO, DE MANERA QUE SE FACILITE LA PERACION DEL EQUIPO SIN NINGUNA OBSTRUCCION.

B. LA PLATAFORMA SERA DE CONCRETO REFORZADO CON RESISTENCIA PARA SOPORTAR EL PESO DEL EQUIPO Y TENDRA UNA ALTURA NO MENOR DE 100MM SOBRE EL NIVEL DEL PISO TERMINADO. LOS BORDES DE LA PLATAFORMA ESTARAN A UNA DISTANCIA NO MENOR DE 50MM DE LA PLANTA DEL EQUIPO.

C. SE DISPONDRA DE UN AREA DE INSPECCION NO MENOR A 600MM ALREDEDOR DE LA PLATAFORMA, LA CUAL ESTARA PAVIMENTADA.

D. NO SE PODRA INSTALAR NINGUN BASURERO EN UN RADIO DE 5M DEL BORDE DE LA PLATAFORMA, A MENOS QUE EXISTA UN MURO DE CONCRETO DE UNA ALTURA NO MENOR A LA ALTURA DEL TRANSFORMADOR.

E. NO SE PODRA INSTALAR NINGUN TANQUE DE COMBUSTIBLE (DIESEL, GAS, LPG, ETC.) A UNA DISTANCIA MENOR QUE 6M DEL BORDE DE LA PLATAFORMA.

F. PARA PROTEGER A LOS TRANSFORMADORES DE SUPERFICIE, LOCALIZADOS EN AREAS DE ESTACIONAMIENTO O EN ACERAS DONDE SE ENCUENTREN EXPUESTOS A SUFRIR GOLPES PRODUCIDOS POR EL TRANSITO DE AUTOMOVILES, SE LES INSTALARA UNA PROTECCION CONSISTENTE EN TUBOS DE ACERO RELLENOS DE CONCRETO DE 150MM DE DIAMETRO Y A 1.2M DE ALTURA SOBRE EL PISO TERMINADO, EMPOTRADOS 600MM EN EL PISO. SE UBICARAN A 20MM DE LOS LADOS DE LA PLATAFORMA EN DONDE SE DA LA CIRCULACION VEHICULAR. COMO ALTERNATIVA SE PODRA UTILIZAR EN LUGAR DE LOS TUBOS, PERFILES DE ACERO 6WF.

FUENTE:
UNION FENOSA

ACOMETIDA SUBTERRANEA A PLATAFORMA Y CAMARA DE PASO PARA TRANSFORMADOR
UNIDADES CONSTRUCTIVAS LINEAS ELECTRICAS SUBTERRANEAS DE M,T-Y B,T. ZONA CARIBE

SECCION N-N

S/E

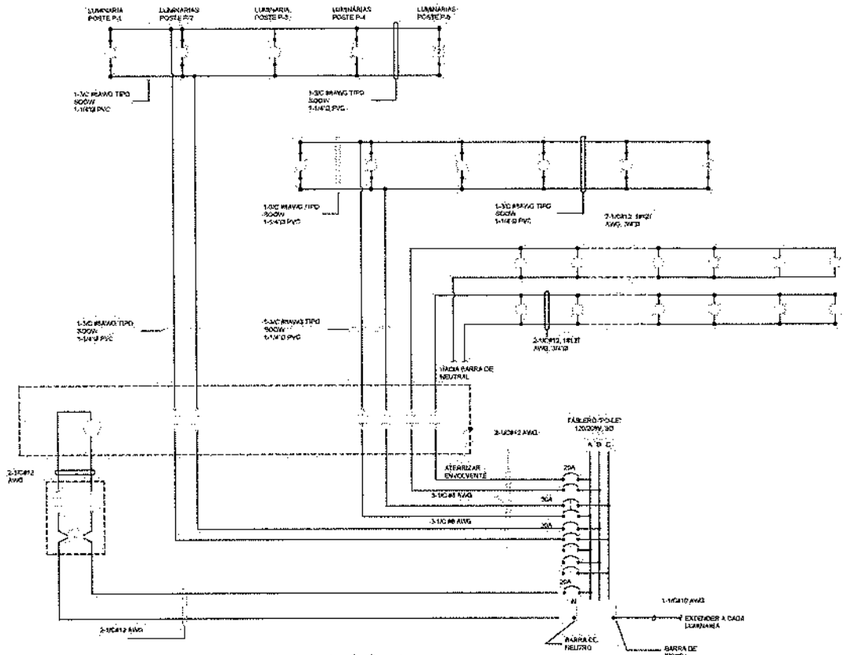
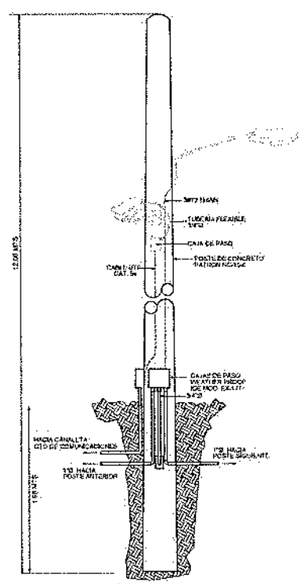


DIAGRAMA DE CONTROL ELECTRICO
(LUMINARIAS EXTERIORES)

S/E



DETALLE DE INSTALACION DE
LAMPARA EN POSTE

S/E

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERALES:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

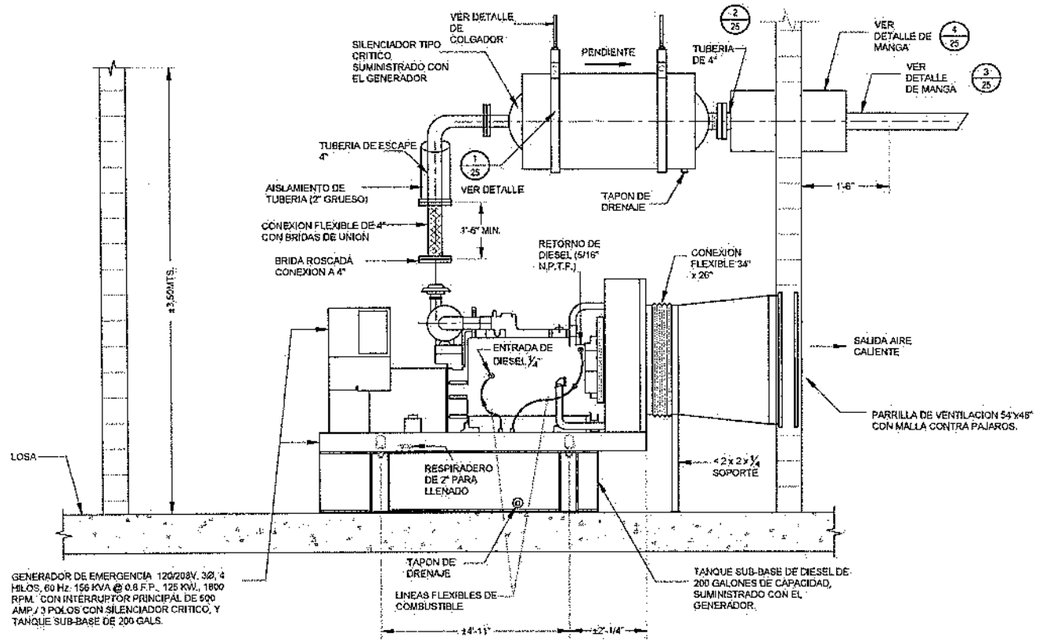
HOJA: 24
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE, CORREGIMIENTO BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

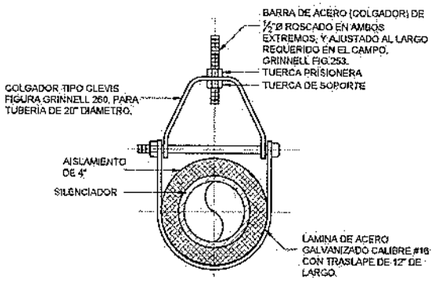
DETALLES DE CONTROL, PUESTA A TIERRA E ILUMINACIÓN EXTERIOR

DISEÑADO POR: H. ARAUZ	SUPERVISADO POR: I. LOPEZ
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO N°: C#SE201704-PL-SE-SID0624_00	ESCALA: DEMOSTRATIVO



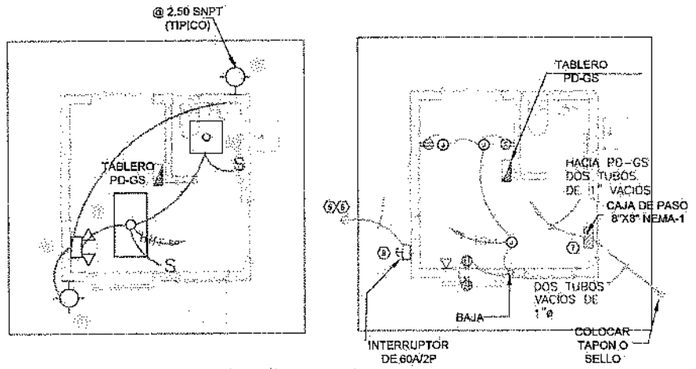
DETALLE DE INSTALACION - ELEVACION DE GENERADOR

S/E



COLGADOR TIPO "CLEVIS"

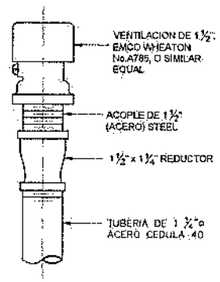
DETALLE 1/25 S/E



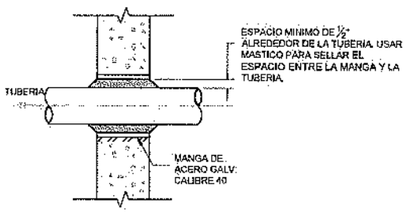
ELECTRICIDAD - GARITA SEGURIDAD

ESC. 1:50

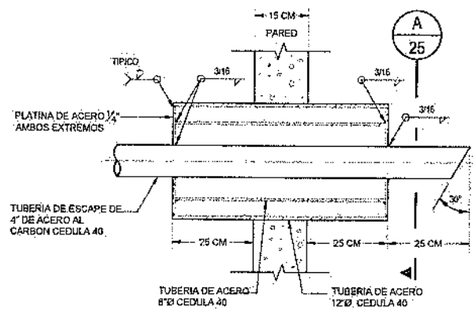
0 2 4 m



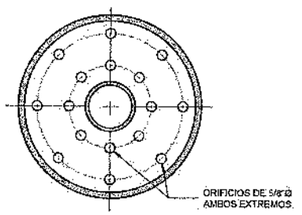
DETALLE 2/25 SIN ESCALA



DETALLE DE MANGA 3/25 SIN ESCALA



MANGA DE TUBO DE ESCAPE 4/25 SIN ESCALA



SECCION TRANSVERSAL DE TUBO A/25 SIN ESCALA

DETALLES DE GENERADOR DE EMERGENCIA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD:

- LUMINARIA CON BALASTRO (DRIVER) ELECTRONICO. VER LISTADO.
- LUMINARIA CON BALASTRO (DRIVER) ELECTRONICO. VER LISTADO.
- SALIDA PARA LUMINARIA DE PARED, VER LISTADO.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA DE 90 MIN. VER LISTADO.
- INTERRUPTOR DE 1-POLO, 1-TIRO, 15 AMPS, 120/277 VCA., VER LISTADO.
- INTERRUPTOR DE 1-POLO, 3-VIAS, 15 AMPS, 120 VCA. 3-POLOS, VER LISTADO.
- TOMACORRIENTE IGUAL A " " EN CAJA DE 0450 DE HIERRO FUNDIDO CON TAPA DE BRONCE PULIDO.
- TOMACORRIENTE DUPLEX, 15 AMPS., 125 VCA., CON TIERRA AISLADA, CON CARATULA COLOR: ROJO Y ETIQUETA "NO INTERRUMPIDO".
- TOMACORRIENTE DUPLEX, 15 AMPS., 125 VCA., CON TIERRA AISLADA, CON CARATULA COLOR: ROJO Y ETIQUETA "NO INTERRUMPIDO".
- TOMACORRIENTE DUPLEX, 15 AMPS., 125 VCA., 3-POLOS, CON TIERRA AISLADA, CONECTADO A LA TIERRA (GFCI).
- TOMACORRIENTE - SENCILLO, 20 - AMPS., 250 VCA., 2-POLOS, 3-HILOS, COOPER MODELO 3879V, NEMA 6-20R.
- SALIDA CON CLAVIJAS PARA TELEFONO Y DATOS, TAPA CON MODULOS TIPO RJ45 CAT5E O MEJOR.
- SALIDA "SPEAKER A " " EN CAJA DE PISO AJUSTABLE DE HIERRO FUNDIDO CON TAPA DE BRONCE PULIDO.
- CAJA PARA TERMOSTATO.
- CAJA DE EMPALME / TIRO DEL TAMAÑO SEGUN SE INDIQUE.
- CAJA DE PASO CUADRADA # 5"x5" DE 2 1/2" DE PROFUNDIDAD ; CON TAPA CIEGA, o CON TAPA EXTERIOR REGINA SE REQUIERA, SI NO SE INDICA LO CONTRARIO.
- EXTINTOR AUTOMATICO, EN GABINETE NEMA-1 (INTERIOR) EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE LO CONTRARIO "WP" INDICA GABINETE NEMA-4X (A PRUEBA DE LLUVIA).
- INTERRUPTOR DE CUCHILLAS CON FUSIBLES, 240 VCA., EN GABINETE NEMA-1 (INTERIOR) EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE LO CONTRARIO, "WP" INDICA GABINETE NEMA-4X (A PRUEBA DE LLUVIA).
- "WP" DENOTA A PRUEBA DE LLUVIA (NEMA-4X).
- TABLERO DE DISTRIBUCION, VER DETALLE.
- CAJA DE DISTRIBUCION DE TELEFONOS PRINCIPAL.
- TUBERIA Y CONDUCTORES SOBRE EL NIVEL DEL PISO.
- TUBERIA Y CONDUCTORES BAJO EL NIVEL DEL PISO.
- TUBERIA FLEXIBLE Y CONDUCTORES.
- TUBERIA DE TELEFONOS.
- TUBERIA DE ALARMA CONTRA INCENDIO.
- TUBERIA PARA DE VOZ Y DATOS.
- TUBERIA DEL SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO.
- GABINETE DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (CTS) Y MEDIDOR DE EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA.
- CONTACTOR AUXILIAR, CON BOB. DE 120 VAC., CON CONTACTOS NORMALMENTE ABIERTOS DE 30 AMPS.
- RECONECTADOR MANUAL DE CUCHILLAS CON FUSIBLES TIPO COMBINACION CON ARRANCADOR (CONTACTOR), VER LISTADO.
- POTENCIA PARA CONTROL DE AIRE ACONDICIONADO.

SIMBOLOGIA DE ALAMBRADO:

ESTOS DIAMETROS Y CABLES SE CAMBIARAN SOLO SI SE INDICA LO CONTRARIO

- 2 #12 THHN, 1 #12 DESNUDO, EN TUBO DE 1/2"Ø
- 2 #12 THHN, 1 #12 DESNUDO, EN TUBO DE 3/4"Ø
- 4 #12 THHN, 1 #12 DESNUDO, EN TUBO DE 3/4"Ø

NOTAS GENERALES:

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCION	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

HOJA: 25
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACION BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJAN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

DETALLES DE EQUIPO GENERADOR Y ELECTRICIDAD DE CASETA DE VIGILANTE

DISEÑADO POR: N. ARAUZ	SUPERVISADO POR: F. CASTILLO L. LOPEZ
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO N°: C8SE201704-PL-SE-SD0525_00	ESCALA: INDICADA

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018024068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

TABLERO: PDP	VOLTAJE DE SERVICIO: 208/120 VOLTIOS, 3Ø, 4 HILOS, NEUTRAL SOLIDO, BARRA DE TIERRA, MONTAJE: SUPERFICIAL. CAPACIDAD INTERRUPTIVA 22KAMPS SIMETRICOS, CAPACIDAD DE BARRAS 1,200 AMPERIOS, Y DE 24 POLOS															
KILO-VOLT-AMPERIOS			DESCRIPCIÓN	DISYUNTOR		FASES A B C	CIRCUITO		DISYUNTOR		DESCRIPCIÓN	KILO-VOLT-AMPERIOS		
ØA	ØB	ØC		AMP.	POLO				POLO	AMP.		ØA	ØB	ØC
60.1							1	2						
	58.8		TABLERO PD-A	600	3		3	4	3		ESPACIO LIBRE			
		60.6					5	6						
26.8							7	8						
	28.9		TABLERO PD-B	600	3		9	10	3		ESPACIO LIBRE			
		27.6					11	12						
							13	14						
			ESPACIO LIBRE		3		15	16	3		ESPACIO LIBRE			
							17	18						
			SUPRESOR DE VOLTAJE TRANSITORIO (SVT) FASE-FASE, FASE-NEUTRO	60	3		19	20						
							21	22	3	30	RESERVA FUTURA			
							23	24						
62.1	62.7	88.4	VA/FASE SUB - TOTALES									0.0	0.0	0.0
68.1	69.7	88.4	VA/FASE TOTALES											
62.4	62.8	81.9	DEMANDA MAXIMA	ALIMENTADOR: 2 JUEGOS EN PARALELO DE (4 # 500KCM, 1 #40 AWG (CU) DESNUDO										
520	523	516	AMPERIOS POR FASE											

TABLERO: PD-AA	VOLTAJE DE SERVICIO: 208/120 VOLTIOS, 3Ø, 4 HILOS, NEUTRAL SOLIDO, BARRA DE TIERRA, MONTAJE: SUPERFICIAL. CAPACIDAD INTERRUPTIVA 22KAMPS SIMETRICOS, CAPACIDAD DE BARRAS 225 AMPERIOS, Y DE 42 POLOS															
KILO-VOLT-AMPERIOS			DESCRIPCIÓN	DISYUNTOR		FASES A B C	CIRCUITO		DISYUNTOR		DESCRIPCIÓN	KILO-VOLT-AMPERIOS		
ØA	ØB	ØC		AMP.	POLO				POLO	AMP.		ØA	ØB	ØC
8.0			UNIDADES CONDENSADORAS UC-1A Y UC-1B	100	3		1	2						
	8.0						3	4	3	100	UNIDADES CONDENSADORAS UC-2A Y UC-2B		8.0	
		8.0					5	6						8.0
2.0							7	8				2.0		
	2.0		UNIDAD MANEJADORA UMA-1 (MOTOR 3HP)	20	3		9	10	3	20	UNIDAD MANEJADORA UMA-2 (MOTOR 3HP)		2.0	
		2.0					11	12						2.0
0.5							13	14				6.0		
	0.5		ABANICO EXTRACTOR	20	3		15	16	3	60	RESERVA FUTURA		6.0	
		0.5					17	18						6.0
							19	20						
			RESERVA FUTURA	60	3		21	22	3	30	RESERVA FUTURA			
							23	24						
			SUPRESOR DE VOLTAJE TRANSITORIO TVSS FASE-FASE, FASE-NEUTRO	40	3		25	26						
							27	28			ESPACIO LIBRE			
							29	30						
10.5	10.5	10.5	VA/FASE SUB - TOTALES									15.0	15.0	15.0
28.5	28.5	28.5	VA/FASE TOTALES	PROTECCION DEL ALIMENTADOR, 175AMPS/3 POLOS										
15.9	15.9	15.9	DEMANDA MAXIMA	ALIMENTADOR: 4 # 2/0 AWG (CU) Y 1 #2 AWG DESNUDO EN TUBERIA DE 3-1/2"D										
133	133	133	AMPERIOS POR FASE											

TABLERO: "PD-A"	VOLTAJE DE SERVICIO: 208/120 VOLTIOS, TRIFASICO, 4 HILOS, NEUTRAL SOLIDO, BARRA DE TIERRA, MONTAJE: SUPERFICIAL, CAPACIDAD INTERRUPTIVA 22KAMPS SIMETRICOS, CAPACIDAD DE BARRAS 600 AMPERIOS, Y DE 42 POLOS.																															
DESCRIPCION DE CARGA					KILO-VOLTIOS-AMPERIOS			INT.		FASES		CIRCUITO	INT.		KILO-VOLTIOS-AMPERIOS						DESCRIPCION DE CARGA
					ØA	ØB	ØC	AMP.	POLOS	A	B	C		POLOS	AMP.	ØC	ØB	ØA							
					26.5								1			5.6									TABLERO "PD-EC"
TABLERO "PD-AA"			1			26.5		175	3				3	125			6.3		1						
							26.5						5					6.3							
CARGADOR/RECTIFICADOR DC-1, DE 125VDC			1		10.0								7			10.0									TABLERO EQUIPO DE SUBESTACION "TD-EQP.A"
						10.0		125	3				9	125			10.0		1						
							10.0						11					10.0							
CARGADOR/RECTIFICADOR -48 VCC			1		5.0								13			3.0									TABLERO "UPS" A TRAVES DE UPS DE 5 KVA
						5.0		100	3				15	60			3.0		1						
							5.0						17					3.0							
ESPACIO LIBRE					—	—	—						19			—	—	—							ESPACIO LIBRE
					—	—	—		3				21	30		—	—	—							
					—	—	—						23			—	—	—							
ESPACIO LIBRE					—	—	—		3				25	60		—	—	—							ESPACIO LIBRE
					—	—	—						27			—	—	—							
													29												
SUPRESOR DE VOLTAJE TRANSITORIO 200KAMP. FASE-FASE, FASE-NEUTRO					—	—	—	42	3				31	20		—	—	—							ESPACIO LIBRE
													33												
													35												
SUB-TOTAL			3	1	41.5	41.5	41.5									15.6	13.3	18.3	3	1					SUB-TOTAL
VA/FASE TOTALES					50.3	49.8	50.8									ALIMENTADOR: 2 JUEGOS EN PARALELO DE 4#350 KCM (CU) 1#1/0 AWG DESNUDO									
FACTOR DE DEMANDA					0.80	0.80	0.80	PROTECCION CONDUCTOR: 600AMP/3P																	
DEMANDA MAXIMA					40.2	39.8	40.6																		
AMPERIOS POR FASE					402	405	405									DIAMETRO DE TUBERIA: 2 DE 4" D									

TABLERO: "UPS"	VOLTAJE DE SERVICIO: 208/120 VOLTIOS, 3Ø, 4 HILOS, NEUTRAL SOLIDO, BARRA DE TIERRA, MONTAJE: SUPERFICIAL, CAPACIDAD INTERRUPTIVA 10KAMPS SIMETRICOS, CAPACIDAD DE BARRAS 125 AMPERIOS, Y DE 24 POLOS, CON BARRA DE NEUTRO DE 200% CAPACIDAD																															
DESCRIPCIÓN DE CARGA					VOLT-AMPERIOS			INT.		FASES		CIRC.	INT.		VOLT-AMPERIOS						DESCRIPCIÓN DE CARGA
					ØA	ØB	ØC	AMP.	POLOS	A	B	C		POLOS	AMP.	ØA	ØB	ØC							
			3	1,200			20	1	1				2	1	20	1,200			3						
			3		1,200		20	1	3				4	1	20		1,200		3						
			3			600	20	1	5				6	1	20			1,200	3						
			3	600			20	1	7				8	1	20	—									
			3		600		20	1	9				10	1	20		—								
RESERVA FUTURA						600	20	1	11				12	1	20			—							
ESPACIO LIBRE								1	13				14	1											ESPACIO LIBRE
ESPACIO LIBRE								1	15				16	1											ESPACIO LIBRE
ESPACIO LIBRE								1	17				18	1											ESPACIO LIBRE
ESPACIO LIBRE								1	19				20	1											ESPACIO LIBRE
ESPACIO LIBRE								1	21				22	1											ESPACIO LIBRE
ESPACIO LIBRE								1	23				24	1											ESPACIO LIBRE
TOTALES			9	1,800	1,800	1,200										1,200	1,200	1,200	6												TOTALES
			FASE A		FASE B	FASE C	PROTECCION DEL ALIMENTADOR: 50AMP/3P									ALIMENTADOR: 4 #3AWG, + 1 #10 DESNUDO, DIAMETRO DE TUBERIA: 1-1/4"																			
TOTALES VA/FASE				3,000	3,000	2,400																										
FACTOR DE DEMANDA				0.80	0.80	0.80																										
DEMANDA MAXIMA				2,400	2,400	1,900																										
AMPERIOS DE LINEA				20	20	16																										

TABLERO: PD-LE	VOLTAJE DE SERVICIO: 208/120 VOLTIOS, 3Ø, 4 HILOS, NEUTRAL SOLIDO, BARRA DE TIERRA, MONTAJE: SUPERFICIAL, CAPACIDAD INTERRUPTIVA 10KAMPS SIMETRICOS, CAPACIDAD DE BARRAS 125 AMPERIOS, Y DE 12 POLOS; CON BARRA DE NEUTRO.																															
DESCRIPCION DE CARGA					VOLT-AMPERIOS			CIRC.		FASES			CIRC.		VOLT-AMPERIOS						DESCRIPCION DE CARGA
					ØA	ØB	ØC	Amp.	Polo	A	B	C		Polo	Amp.	ØA	ØB	ØC							
			6	1,200			20	1	1				2	1	20	—									RESERVA FUTURA
			6		1,200		20	1	3				4	1	20		—								
			7	1400			30	2	5				6	1	20	—									
					1400				7				8	1	20		—								
			6			1200	30	2	9				10	1	20	—									
						1200			11				12	1	20			—							
TOTALES			12	2,600	2,600	2,600										—	—	—							TOTALES
			FASE A		FASE B	FASE C	PROTECCION DEL ALIMENTADOR : 50AMP/3P									ALIMENTADOR :4 #6AWG, + 1 #10 DESNUDO, DIAMETRO DE TUBERIA : 1-1/4"																			
TOTALES VA/FASE				2,600	2,600	2,600																										
FACTOR DE DEMANDA				1.00	1.00	1.00																										
DEMANDA MAXIMA				2,600	2,600	2,600																										
AMPERIOS DE LINEA				22	22	22																										

TABLERO: "PD-GS"	VOLTAJE DE SERVICIO: 208/120 VOLTIOS, MONOFASICO, 3 HILOS, NEUTRAL SOLIDO, BARRA DE TIERRA, MONTAJE: SUPERFICIAL, CAPACIDAD INTERRUPTIVA 10KAMPS SIMETRICOS, CAPACIDAD DE BARRAS 125 AMPERIOS, Y DE 12 POLOS.																															
DESCRIPCION DE CARGA					VOLTIOS-AMPERIOS			INT.		FASES		CIRCUITO	INT.		VOLTIOS-AMPERIOS						DESCRIPCION DE CARGA
					ØA	ØB		AMP.	POLOS	A	B			POLOS	AMP.	ØA	ØB									
			2	400			20	1	1				2	1	20	200			1	1		2			
			2		400		20	1	3				4	1	20		500				2	1			
FUTURO MOTOR DE PORTON				600			30	2	5				6	1	20	—									
					600				7				8	1	20		—								
				—		—	20	1	9				10	1	20										
				—		—	20	1	11				12	1	20										
SUB-TOTAL	-	-	-	-	1,000	1,000										200	500		1	1	1	2	1	2	SUB-TOTAL
VA/FASE TOTALES					1,200	1,200										ALIMENTADOR: 3 # 6 AWG (THW) (CU) 1 # 8 AWG DESNUDO									
FACTOR DE DEMANDA					1.00	1.00	PROTECCION DEL ALIMENTADOR: 60AMP																		
DEMANDA MAXIMA					1,200	1,200																			
AMPERIOS POR FASE					10	11										DIAMETRO DE TUBERIA: 1 1/2"D									

TABLERO: "PD-EC"	VOLTAJE DE SERVICIO: 208/120 VOLTIOS, 3Ø, 4 HILOS, NEUTRAL SOLIDO, BARRA DE TIERRA, MONTAJE: SUPERFICIAL. CAPACIDAD INTERRUPTIVA 10KAMPS SIMETRICOS, CAPACIDAD DE BARRAS 125 AMPERIOS, Y DE 42 POLOS.																															
DESCRIPCION DE CARGA								VOLTIOS-AMPERIOS			INT.		FASES		CIRCUITO	INT.		VOLTIOS-AMPERIOS						DESCRIPCION DE CARGA
								ØA	ØB	ØC	AMP.	POLOS	A	B	C		POLOS	AMP.	ØA	ØB	ØC						
			1				6	600			20	1	1			2	1	20	400			1					PAD
			1				6		600		20	1	3			4	1	20			400	2					
			1				6			600	20	1	5			6	1	20			800	4					
ESPACIO LIBRE								—			20	1	7			8	1	20	600			4					
ESPACIO LIBRE									—		20	1	9			10	1	20		800		4					
ESPACIO LIBRE			2				2	200			20	1	11			12	1	100			800	4					
	1		3			1	4		800		20	1	13			14	1	20	1500						1	SECATOR DE MANOS	
			2		2	5				600	20	1	15			16	1	20		600		3					
			1				6	600			20	1	17			18	1	20			600	3					
						4			400		20	1	19			20	1	20	600			3					
ESPACIO LIBRE									—		20	1	21			22	1	20		500		3					
			4					500			20	1	23			24	1	20			600	3					
			5						600		20	1	25			26	1	20	600			3					
											20	1	27			28	1	20		800		4					
											20	1	29			30	1	20			1200	2					CARGADOR BATERIA
RESERVA FUTURA									—		20	1	31			32	1	20	—								ESPACIO LIBRE
RESERVA FUTURA										—	20	1	33			34	1	20		800		4					RESERVA FUTURA
RESERVA FUTURA									—		20	1	35			36	1	20			600	4					
RESERVA FUTURA										—	20	1	37			38	1	20	—								ESPACIO LIBRE
RESERVA FUTURA									—		20	1	39			40	1	20	—								ESPACIO LIBRE
RESERVA FUTURA										—	20	1	41			42	1	20			—						ESPACIO LIBRE
SUB-TOTAL	-	-	12	9	6	2	10	1,900	2,500	1,400									3,900	4,000	4,500	51	-	-	-	-	SUB-TOTAL
VA/FASE TOTALES								5,800	6,300	6,300						ALIMENTADOR: 4 # 1/0 AWG (CU) 1 # 2 AWG DESNUDO												
FACTOR DE DEMANDA								0.80	0.80	0.80	PROTECCION CONDUCTOR: 125A/3P																	
DEMANDA MAXIMA								4,640	5,040	5,040																		
AMPERIOS POR FASE								99	42	42						DIAMETRO DE TUBERIA: 2"D												

TABLERO: "PD-B"	VOLTAJE DE SERVICIO: 208/120 VOLTIOS, TRIFASICO, 4 HILOS, NEUTRAL SOLIDO, BARRA DE TIERRA, MONTAJE: SUPERFICIAL, CAPACIDAD INTERRUPTIVA 22KAMPS SIMETRICOS, CAPACIDAD DE BARRAS 600 AMPERIOS, Y DE 42 POLOS.																															
DESCRIPCION DE CARGA					KILO-VOLTIOS-AMPERIOS			INT.		FASES			CIRCUITO	INT.		KILO-VOLTIOS-AMPERIOS						DESCRIPCION DE CARGA
					ØA	ØB	ØC	AMP.	POLOS	A	B	C		POLOS	AMP.	ØC	ØB	ØA							
LUCES DEL PATIO DE LA SUBESTACION			1		2.6								1			10.0									TABLERO EQUIPO DE SUBESTACION "TD-EQP.B"
						2.6		100	3				3	125			10.0		1						
							2.6						5					10.0							
CARGADOR/RECTIFICADOR DC-2, DE 125VDC			1		10.0								7			—									ESPACIO LIBRE
						10.0		125	3				9	60			—								
							10.0						11					—							
CARGADOR/RECTIFICADOR -48 VCC			1		5.0								13			1.2									GARITA DE GUARDIA DE SEGURIDAD TABLERO "PD-GS"
						5.0		100	3				15	20			1.3		1						
							5.0						17					1.3							
ESPACIO LIBRE					—	—	—						19			—	—	—							ESPACIO LIBRE
					—	—	—		3				21	30		—	—	—							
					—	—	—						23			—	—	—							
ESPACIO LIBRE					—	—	—		3				25	60		—	—	—							ESPACIO LIBRE
					—	—	—						27			—	—	—							
													29												
SUPRESOR DE VOLTAJE TRANSITORIO 200KAMP. FASE-FASE, FASE-NEUTRO					—	—	—	40	3				31	20		—	—	—							ESPACIO LIBRE
													33												
													35												
SUB-TOTAL			3	1	17.6	17.6	17.6									11.2	13.2	10.0	2	1					SUB-TOTAL
VA/FASE TOTALES					28.8	28.8	27.6									ALIMENTADOR: 2 JUEGOS EN PARALELO DE 4#350 KCM (CU) 1#1/0 AWG DESNUDO									
FACTOR DE DEMANDA					0.80	0.80	0.80	PROTECCION CONDUCTOR: 600AMP/3P																	
DEMANDA MAXIMA					23.0	23.1	22.1																		
AMPERIOS POR FASE					192	192	184									DIAMETRO DE TUBERIA: 2 DE 4" D									

TABLA 1: RADIOS DE CURVATURA DE TUBERIAS

TAMAÑO NOMINAL		DIAMETRO INT. DE LA TUBERIA		RADIO MINIMO DE CURVATURA			
				PARA CABLE UTP DE CATEGORIA 6		PARA CABLE DE FIBRA OPTICA	
mm	(pulg.)	mm	(pulg.)	mm	(pulg.)	mm	(pulg.)
12.70	(0.50)	15.75	(0.62)	94.50	(3.72)	157.50	(6.20)
19.05	(0.75)	20.83	(0.82)	124.98	(4.92)	208.30	(8.20)
25.40	(1.00)	26.87	(1.05)	160.02	(6.30)	266.70	(10.50)
31.75	(1.25)	35.05	(1.38)	210.30	(8.28)	350.50	(13.80)
38.10	(1.50)	40.89	(1.61)	245.32	(9.66)	408.90	(16.10)
50.80	(2.00)	52.58	(2.07)	315.45	(12.42)	525.80	(20.70)
63.50	(2.50)	62.74	(2.47)	376.44	(14.82)	627.40	(24.70)
76.20	(3.00)	77.98	(3.07)	467.88	(18.42)	779.60	(30.70)
88.90	(3.50)	90.17	(3.55)	541.02	(21.30)	901.70	(35.50)
101.60	(4.00)	102.11	(4.02)	612.66	(24.12)	1,021.10	(40.20)

REQUISITOS PARA CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6

A CONTINUACION SE DETALLAN LOS REQUISITOS PARA EL CABLEADO ESTRUCTURADO DEL EDIFICIO DE CONTROL.

1. LA SALIDA DE DATOS IRA EN LA MISMA SALIDA DE TELEFONO.
2. LOS PANELES DE COMUNICACIONES Y TELEFONOS IRAN SEPARADOS.
3. LAS CAJILLAS DE COMUNICACIONES Y TELEFONOS DEBEN TENER LAS SIGUIENTES DIMENSIONES 4 11/16" x 4 11/16" x 2 1/8".
4. SOLO SE PERMITE UN MAXIMO DE DOS CODOS DE 90° POR TUBERIA.
5. PARA LOS CODOS EL RADIO INTERNO DEBE SER 8 VECES EL DIAMETRO INTERNO DE LA TUBERIA HASTA 2 PULGADAS (ADJUNTO TABLA 1).
6. EL CABLEADO HORIZONTAL NO DEBE EXCEDER LOS 90 MTS.
7. LA DISTANCIA DE LAS FUENTES DE INTERFERENCIA DEBE SER DE 152MM (6 PULG.) DE LAMPARAS, CABLES ELECTRICOS, ETC.
8. "LA TIERRA" DEBE SER COMUN PARA TODO EL EDIFICIO.

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS PARA RED DE TELÉFONOS Y CABLEADO ESTRUCTURADO:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. TODA TUBERIA SERÁ DE 1"Ø A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
3. LOS TABLEROS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION SERAN INSTALADOS A 1.5 MTS. SOBRE EL NIVEL DEL PISO TERMINADO AL CENTRO DE LA CAJA.
4. EL CONTRATISTA INSTALADOR DEL SISTEMA DE TELEFONOS (VOZ)/RED LOCAL (DATA) CON CABLEADO ESTRUCTURADO DEBERA INSTALAR TELEFONOS Y ADEMAS DEBERA PROGRAMAR LAS EXTENSIONES DE CADA PUESTO DE ACUERDO A LA DISTRIBUCION DE ESCRITORIOS O FUNCIONES ADMINISTRATIVAS SEGUN SE INDIQUE.
5. EL CONTRATISTA INSTALADOR DEL SISTEMA DE TELEFONOS (VOZ)/RED LOCAL (DATA) CON CABLEADO ESTRUCTURADO DEBERA COORDINAR CON EL CONTRATISTA ELECTRICO LA INSTALACION Y UBICACION DE CAJAS DE PASO PARA SALIDAS, TUBERIAS, Y LA UBICACION DE LAS SALIDAS DE PISO CON SUS RESPECTIVAS TAPAS Y CONECTORES MODULARES.
6. EL CONTRATISTA INSTALADOR DEL SISTEMA DE TELEFONOS (VOZ)/RED LOCAL (DATA) CON CABLEADO ESTRUCTURADO DEBERA COORDINAR CON EL CONTRATISTA DE LOS MUEBLES LA INSTALACION Y UBICACION DE LOS TERMINALES PARA SALIDAS DE TELEFONO (VOZ) O DATA Y LA UBICACION FINAL DE ESTAS SALIDAS.
7. LOS CABLES SERAN DEL TIPO CMR CON LOS REQUERIMIENTOS PARA LA CATEGORIA 6, CON AISLAMIENTO DE PVC CON POLIETILENO, CONFORMADO POR PARES TRENZADOS DE MULTICOLORES (CODIFICADOS POR COLOR) CON BLINDAJE EL FORRO DEL CABLE SERA DE PVC RESISTENTE AL FUEGO.
8. LOS CABLES SERAN SOPORTADOS DE BANDEJAS O DENTRO DE LAS CAJAS CON CORREAS (ZUNCHOS) DE PLASTICO DE NYLON DE LARGO REQUERIDO.
9. EL CONTRATISTA DEBERA SUMINISTRAR PROTECCIONES DE TRANSITORIOS PARA CABLES CAT6 (VOZ Y DATA) CON 16 CLAVIJAS DE PROTECCION DE TECNOLOGIAS HIBRIDAS E INSTALADOS EN EL BASTIDOR DE LOS RUTEADORES SELECTORES.

REV.	DESCRIPCION	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANOS INICIAL :	D.J.	JUN-2022

HOJA: 39
DE: 40

ETESA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACION: PALO DE RESTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

TABLEROS ELÉCTRICOS Y NOTAS ELÉCTRICAS.

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
H. ARAUZ	F. CASTILLO / I. LOPEZ
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	O. JIMENEZ
PLANO No.	ESCALA
CGSE201704-PL-SE-SD0526_00	INDICADA

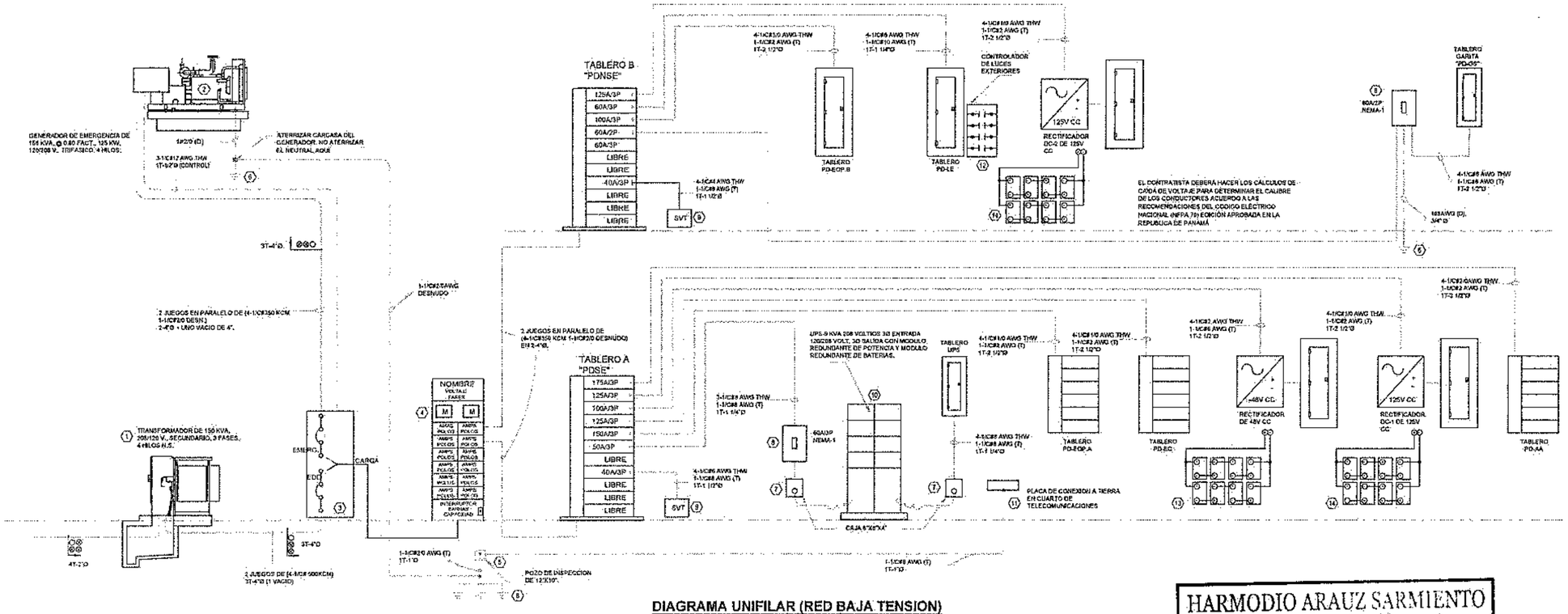


DIAGRAMA UNIFILAR (RED BAJA TENSION)

LISTADO DE EQUIPO ELECTRICO

1. TRANSFORMADOR DE GABINETE DE 150 KVA, VOLTAJE PRIMARIO 13.2 KVA, DELTA A SECUNDARIO 208Y120VCA, 3 FASES 4 HILOS, DE ALTA EFICIENCIA CON DOS TAPS + 2.5 % HACIA ARRIBA Y - 2.5 % HACIA ABAJO DEL VOLTAJE NOMINAL, FRENTE VIVO, FUSIBLES DE BAYONETA, ESQUEMA TIPO 1.
2. GENERADOR DE EMERGENCIA TIPO STAND BY DE 156 KVA @ 0.80 FACTOR DE POTENCIA, 0 125 KW TRIFASICO 208/120VCA ESTRELLA, CON MOTOR DIESEL DE 4 TIEMPOS; 1800 RPM, TURBOCARGADO, ENFRIADO POR AGUA, CON ARRANQUE INTEGRAL, GENERADOR SIN BROCHAS CON AISLAMIENTO TIPO F TROPICALIZADO, EXCITADOR DE ESTADO SOLIDO. SUMINISTRAR CON BATERIAS, CARGADOR DE BATERIAS, SILENCIADOR TIPO CRITICO, AISLADORES DE VIBRACION, TANQUE DE COMBUSTIBLE DE 300 GALONES EN LA BASE, EL GENERADOR TENDRA UN TABLERO DE MANDO DE CONTROL DIGITAL CON LECTURAS DE VOLTAJE, CORRIENTE POR FASE, HORAS, DE OPERACION, ALARMAS DE PRESION DE ACEITE Y TEMPERATURA DEL AGUA.
3. INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO DE 600 AMPERIOS/3 POLOS, CON ENCLAVAMIENTO MECANICO Y SENSORES DIFERENCIALES DE BAJO Y SOBRE VOLTAJE, BAJA Y SOBRE FRECUENCIA, RELE CON CONTACTOS AUXILIARES, CON PANEL DE PROGRAMACION E INDICACION DIGITAL ATC-800, EN GABINETE NEMA-1.
4. ANALIZADOR TRIFASICO DE REDES ELÉCTRICAS Y CALIDAD DE SUMINISTRO CON INTERFASE RS-232, Y ETHERNET, MEDICIÓN EN TIEMPO REAL DE PARAMETROS ELÉCTRICOS POR FASE DE VOLTAJE, CORRIENTE, FRECUENCIA, Y ARMONICOS. SUMINISTRAR CON TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y UNA LICENCIA DEL PROGRAMA DE MONITOREO REMOTO SEGÚN FABRICANTE DEL EQUIPO.
5. POZO DE INSPECCION DE ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA.
6. VARILLA DE TIERRA DE ACERO COBREZADO, 2400MM (8 PIES) X 19MM (3/4") DE DIAMETRO
7. CAJA DE PASO DE 200 X 200MM (8"X8") DE ACERO GALVANIZADO, CALIBRE 16, NEMA-1
8. INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 60 AMPERIOS, 3 POLOS, 240 VAC, DE PLASTICO MOLDEADO, CON CAPACIDAD INTERRUPTIVA DE 22 KA EN GABINETE TIPO NEMA 1
9. SUPRESOR DE VOLTAJE TRANSITORIO (SVT), DE VARISTORES DE OXIDO METALICO (MOV) Y DIODOS DE AVALANCHA (SAD) CON MODULOS LINEA-LINEA, LINEA-NEUTRO, LINEA-TIERRA, NEUTRO-TIERRA INDEPENDIENTES. PROTEGIDO POR FUSIBLES POR CADA ELEMENTO. LOS ELEMENTOS ESTARAN ENCAPSULADOS EN ARENA Y SELLADOS CON MATERIAL EPOXICO CON CAPACIDAD DE 250KAMPS. E INSTALADOS EN GABINETE NEMA - 4 CON CONECTORES INTEGRALES Y MONITOR DE PERDIDA DE FASE, CONTADOR DE TRANSITORIOS E INDICADORES LUMINICOS DE FALLA.
10. FUENTE DE PODER ININTERRUMPIDA (UPS) DE 9KVA, TRIFASICO, VOLTAJE DE ENTRADA 208 VAC, Y VOLTAJE DE SALIDA 120/208 VAC, MODULO DE BATERIAS PARA UN TIEMPO DE RESPALDO DE 9 MINUTOS, LOS MODULOS PODRAN INTERCAMBIARSE EN CALIENTE, Y CAPACIDAD PARA REDUNDANCIA EN CONTROL, CON: TRANSFORMADOR DE ENTRADA DE ALTO AISLAMIENTO, BARRAS DE BYPASS INTEGRAL, Y TARJETA DE COMUNICACIONES SNMP PARA RED ETHERNET Y PROGRAMA DE SUPERVISION.
11. BARRA PERFORADA DE TIERRA DE LAMINA DE COBRE DE 1/4 PULG. ESPESOR, Y 2 PULG ANCHO X 12 PULG. LARGO, MONTADA SOBRE BASES AISLANTES DE FIBRA DE VIDRIO RESISTENTES HASTA 2,400 VOLTIOS INCLUIR SOPORTES, ARANDELAS Y AISLADORES.
12. CONTACTOR MAGNÉTICO PARA USO EN ILUMINACION EXTERIOR, 12 POLOS NORMALMENTE ABIERTOS, 50 AMPS, VOLTAJE DE LÍNEA: 208 VOLTIOS, VOLTAJE EN BOBINA:120 VOLTIOS.
13. BANCO DE BATERIAS DE 48VCC: TIPO GEL, LIBRE DE MANTENIMIENTO.
14. BANCO DE BATERIAS DE 125VCC: TIPO ÁCIDO/PLOMO

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

ETESA

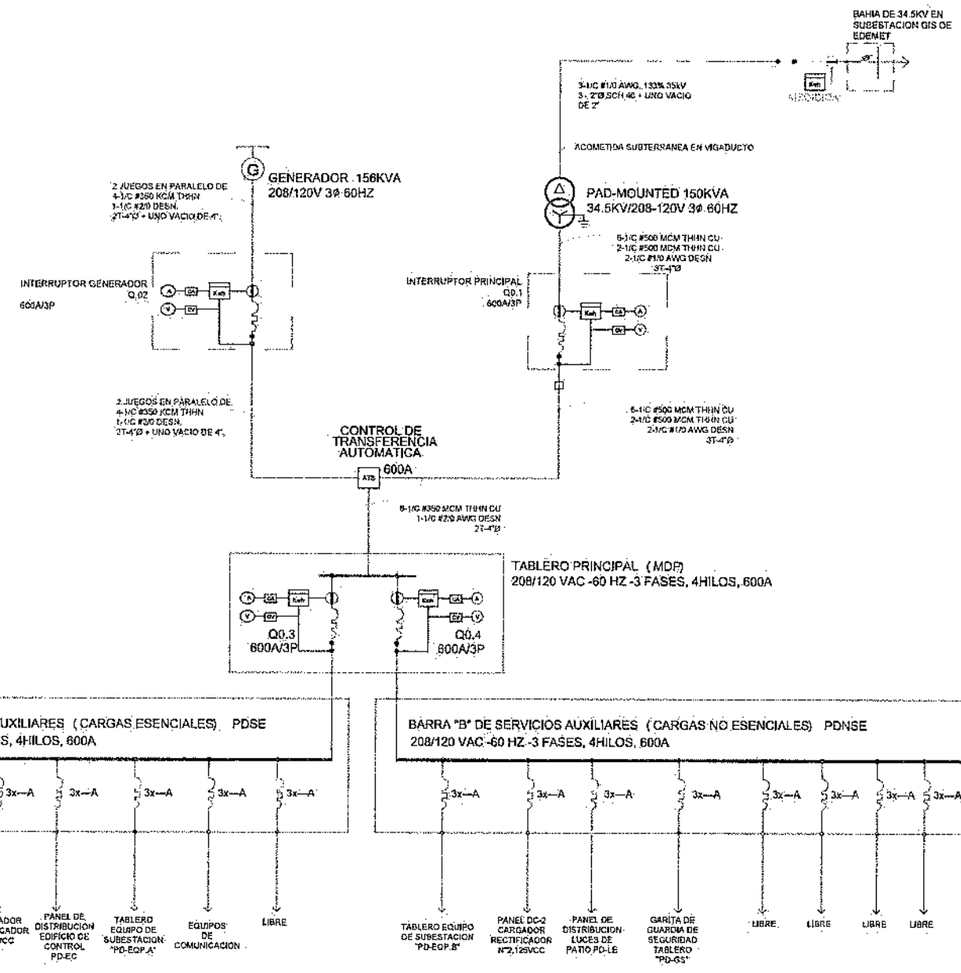
HOJA : 27
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACION: PASO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

DIAGRAMA UNIFILAR
RED BAJA TENSION

DIS EÑADO POR: H. ARAUZ	SUPERVISADO POR: E. PINO
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: D. JIMENEZ
PLANO N°: C8SE201704-PL-SE-SD0527_00	ESCALA: INDICADA



LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CON CONTACTOS DE ALARMAS Y SEÑALIZACION
	FUSIBLE
	CONTACTOR ELECTROMAGNETICO CON CONMUTADOR AUTOMATICO – MANUAL
27	RELE DE SUPERVISION DE TENSION Y FALLA A TIERRA
	CELULA FOTOELECTRICA
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
ATS	INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO
	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES
Kwh	MEDIDOR DE ENERGIA
	AMPERIMETRO CON CONMUTADOR
	VOLTIMETRO CON CONMUTADOR
	CARGADOR RECTIFICADOR
	BANCO DE BATERIAS
	OUT-OUT PARA ACOMETIDA EN 34.5kV AL TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS GENERAL:

ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.

REV.	DESCRIPCION	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2022

HOJA: 26
DE: 40

ETESA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

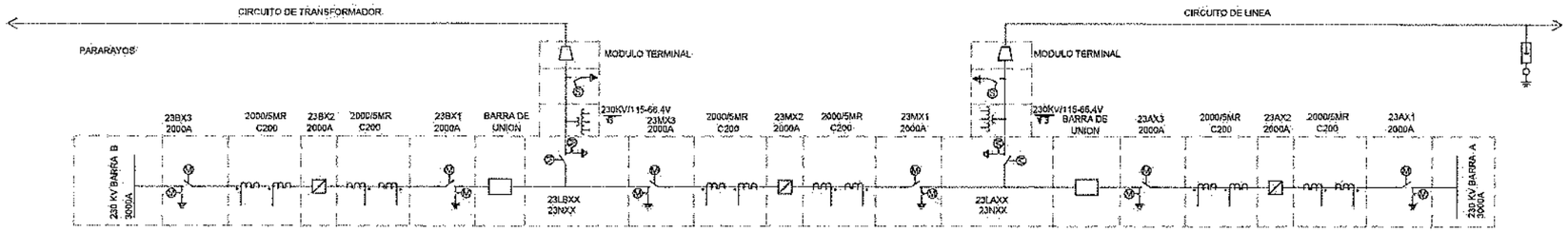
LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

DIAGRAMA UNIFILAR
SSAA

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
H. ARAUZ	S. PINO
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO N°: C8SE201704-PL-SE-DU0128_00
ESCALA: ESQUEMÁTICA

DIAGRAMA GENERAL PARA UNA NAVE ENCAPSULADA EN SF6



SIMBOLOGÍA

EQUIPO ENCAPSULADO EN SF6 TIPO EXTERIOR

- TERMINACIÓN GAS-CABLE ENCHUFABLE
- SECCIONADOR Y SECCIONADOR DE P.T. MOTORIZADO
- SECCIONADOR DE P.T. RAPIDO.
- SECCION DE EXTENSION ENCAPSULADA EN GAS SF6
- INTERRUPTOR DE POTENCIA ENCAPSULADO EN GAS
- TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
- TRANSFORMADOR DE POTENCIAL
- 23BX1 EN LA NUMERACION DE EQUIPOS LA LETRA X CORRESPONDE AL NUMERO DE LA NAVE Y LA LETRA XX AL NUMERO DE LA LINEA

SIMBOLOGIA EQUIPO

AISLADO EN AIRE

- PARARRAYOS
- TERMINACION GAS-AIRE

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTAS:
1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LA NOMENCLATURA FINALES DE LAS LINEAS A SECCIONAR, DEBERAN SER COORDINADAS POR EL CONTRATISTA CON EL CENTRO NACIONAL DE DESPACHO.
3. LAS DISTANCIAS FINALES DE LAS LINEAS A SECCIONAR, SERÁN DEFINIDAS POR EL CONTRATISTA UNA VEZ CULMINE EL PROYECTO.
4. CADA PROPONENTE DEBE PRESENTAR UN PLANO UNIFILAR CON LAS SECCIONES DE SF6 PROPUESTAS POR EL FABRICANTE.

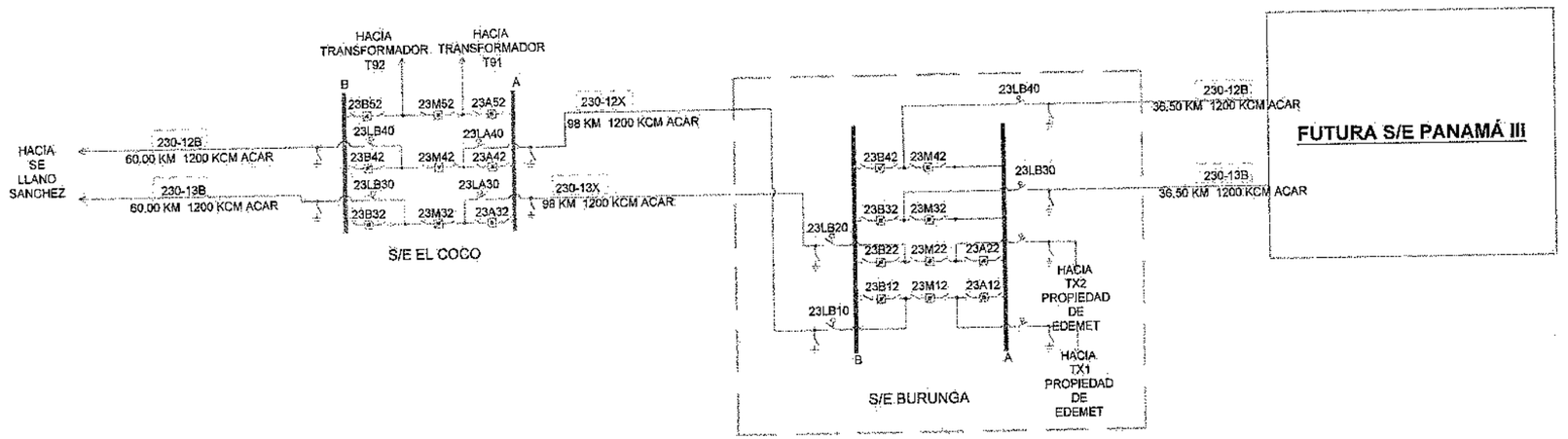
REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	O.J.	JUN-2022

HOJA: 29
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA
LOCALIZACION: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

DIAGRAMA UNIFILAR
DE NAVE EN SF6

DISEÑADO POR: A. DIAZ	SUPERVISADO POR: E. PINO
DIBUJADO POR: R. RICORD	APROBADO POR: G. JIMENEZ
PLANO Nº: C6SE201704-PL-SE-DU0129_00	ESCALA: ESQUEMÁTICA



UNIFILAR DE LA NUEVA SUBESTACION BURUNGA

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

LEYENDA DE UNIFILAR PARA NUEVA S/E BURUNGA:

ALCANCE DEL PROYECTO

NOMENCLATURA DE LINEAS AL FINAL DE ESTE PROYECTO

NOTAS:
1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LA NOMENCLATURA FINALES DE LAS LINEAS A SECCIONAR, DEBERAN SER COORDINADAS POR EL CONTRATISTA CON EL CENTRO NACIONAL DE DESPACHO.
3. LAS DISTANCIAS FINALES DE LAS LINEAS A SECCIONAR, SERÁN DEFINIDAS POR EL CONTRATISTA UNA VEZ CULMINE EL PROYECTO.
4. CADA PROPONENTE DEBE PRESENTAR UN PLANO UNIFILAR CON LAS SECCIONES DE SF6 PROPUESTAS POR EL FABRICANTE.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2023

HOJA: 38
DE: 40

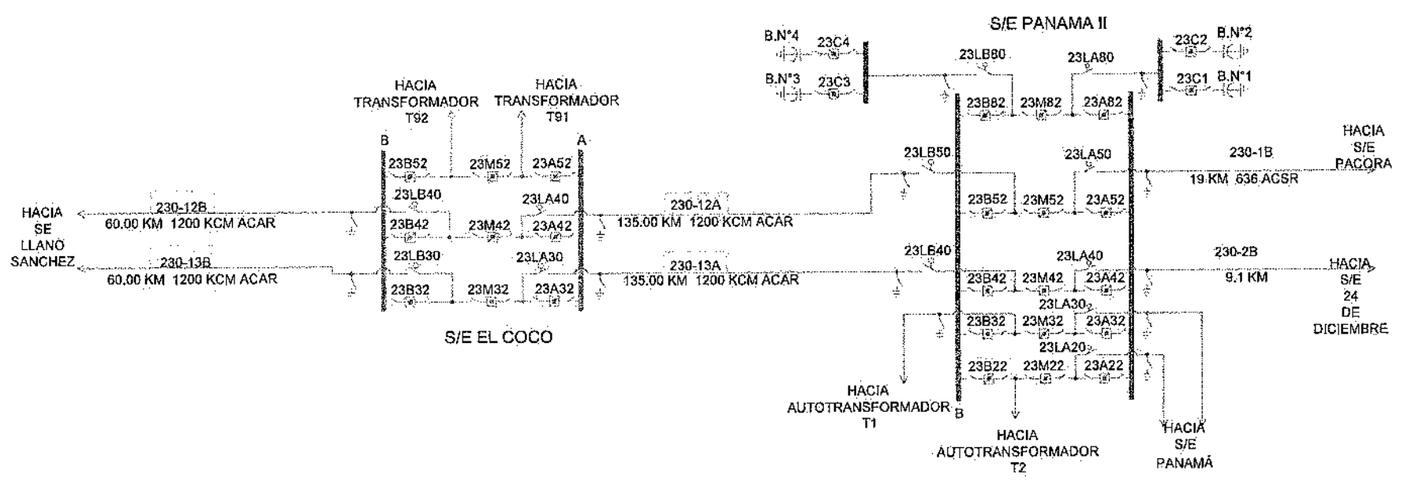
ETESA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DULCE/NTE CORREGIMIENTO BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

DIAGRAMA UNIFILAR
DE LA NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
H. ARAUZ	E. PINO.
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD.	D. JIMENEZ
PLANO N°: CSSE201704-PL-SE-DU0130_00	ESCALA: ESQUEMÁTICA



LEYENDA DE UNIFILAR PARA NUEVA S/E BURUNGA:

NOMENCLATURA DE LINEAS AL FINAL DE ESTE PROYECTO

NOTAS:

1. ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN.
2. LA NOMENCLATURA FINALES DE LAS LINEAS A SECCIONAR, DEBERAN SER COORDINADAS POR EL CONTRATISTA CON EL CENTRO NACIONAL DE DESPACHO.
3. LAS DISTANCIAS FINALES DE LAS LINEAS A SECCIONAR, SERÁN DEFINIDAS POR EL CONTRATISTA UNA VEZ CULMINE EL PROYECTO.
4. CADA PROPONENTE DEBE PRESENTAR UN PLANO UNIFILAR CON LAS SECCIONES DE SFC PROPUESTAS POR EL FABRICANTE.

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	D.J.	JUN-2021

HOJA: 33
DE: 40

ETESA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.

GERENCIA DE DISEÑO
NUEVA SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: PALO DIFERENTE CORREGIMIENTO: BURUNGA

DISTRITO: ARRAIJAN PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

DIAGRAMA UNIFILAR DE REFERENCIA

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
H. ARAUZ	E. PINO
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
R. RICORD	D. JIMENEZ

PLANO N°: CBSE201704-PL-SE-DU0131_00

ESCALA: ESQUEMÁTICA

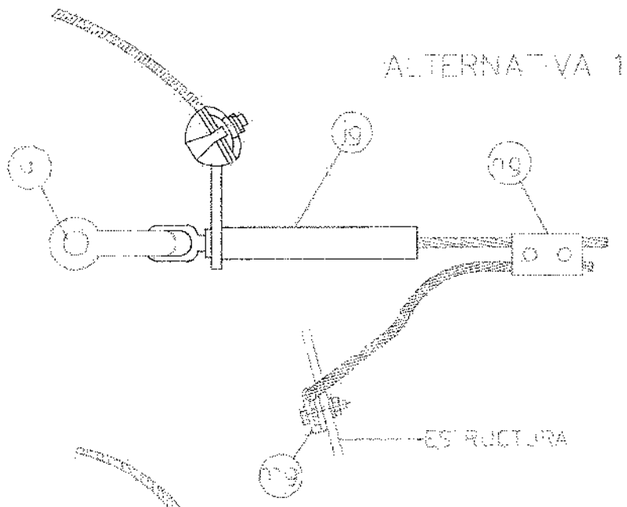
HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

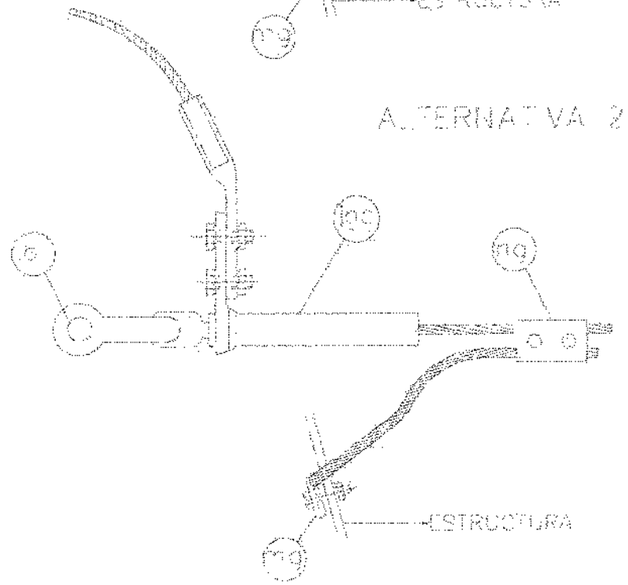
HILO DE GUARDA CONVENCIONAL

CONJUNTO DE ANCLAJE

ALTERNATIVA 1



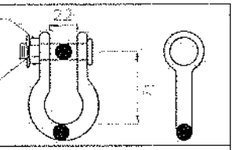
ALTERNATIVA 2



HERRAJES Y ACCESORIOS

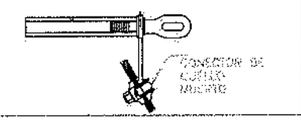
(a) GRILLETE DE ANCLAJE

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
RESISTENCIA ULTIMA: 120 kN (MIN.)



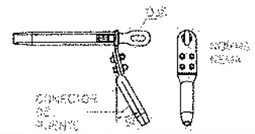
(g) GRAPA DE TENSION

VER ESPECIFICACION
No. E7N-LN-SJ-0601-R16



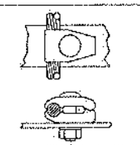
(gn) GRAPA DE TENSION

VER ESPECIFICACION
No. E7N-LN-SJ-0601-R16



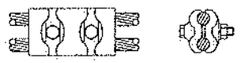
(cg) CONECTOR DE TIERRA

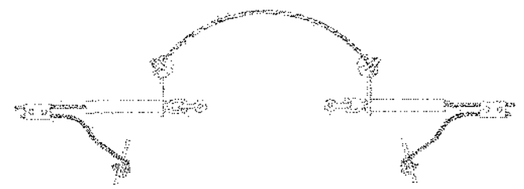
VER ESPECIFICACION
No. E7N-LN-SJ-0601-R16



(cp) CONECTOR PARALELO

VER ESPECIFICACION
No. E7N-LN-SJ-0601-R16





ESQUEMA DE ANCLAJES EN LA ESTRUCTURA

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN; PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCIÓN

0	PLANO INICIAL	HA	IL	JUN-22

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACION BURUNGA

ETESA

UBICACIÓN: Arraiján	SUBESTACIÓN: Burunga
PROYECTO: Arraiján	ESTRUCTURA: Paredón Oeste

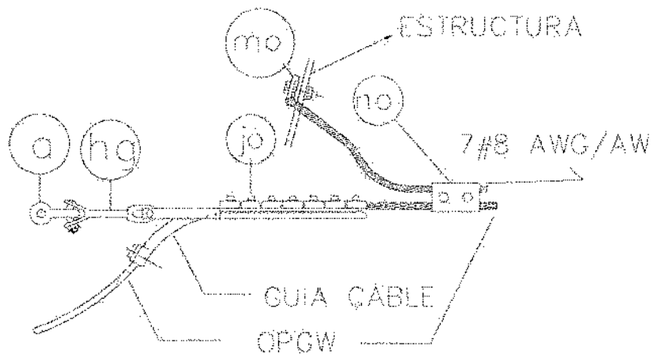
HOJA: 32 DE: 40

CONJUNTO DE ANCLAJE HGC SECCIONAMIENTO DE LT2

C6SE201704-PL-LT-CAHG013E_00

DISEÑADO POR: HARMODIO ARAUZ	SUPERVISADO POR: JUANA LÓPEZ	ESCALA: 1:100
DIBUJADO POR: HARMODIO ARAUZ	APROBADO POR: DENNIS JIMÉNEZ	

HILO DE GUARDA OPTICO (OPGW)
CONJUNTO DE ANCLAJE





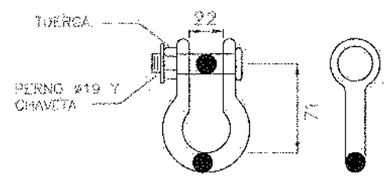
PASO SIN EMPALME: OPGW PASA DIRECTAMENTE DE UNA GRAPA DE ANCLAJE A OTRA
PASO CON EMPALME: OPGW BAJA A LA CAJA DE EMPALME

ESQUEMA DE ANCLAJES EN LA ESTRUCTURA

HERRAJES Y ACCESORIOS

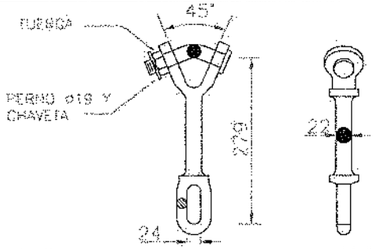
(a) GRILLETE DE ANCLAJE

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
RESISTENCIA ULTIMA: 120 KN (MIN.)



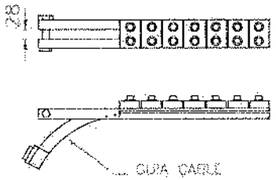
(ho) HORQUILLA Y DE OJO

CUERPO: ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
RESISTENCIA ULTIMA MINIMA: 120KN



(jo) GRAPA DE TENSION EMPERNADA

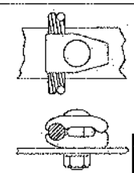
VER ESPECIFICACION
No. ETN-LIN-SU-065-R07



(no) CONECTOR DE TIERRA

VER ESPECIFICACION
No. ETN-LIN-SU-065-R07

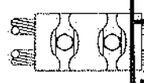
DEBE ESTAR DISEÑADO ESPECIFICAMENTE PARA EL CABLE OPGW



(no) CONECTOR PARALELO

VER ESPECIFICACION
No. ETN-LIN-SU-065-R07

DEBE ESTAR DISEÑADO ESPECIFICAMENTE PARA EL CABLE OPGW



HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN

3					
2					
1					
0	PLANO INICIAL	HA	IL	JUN-22	
NO.	DESCRIPCION	DISEÑO	DIBUJO	REVISO	APROBO

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACIÓN BURUNGA

ETESA

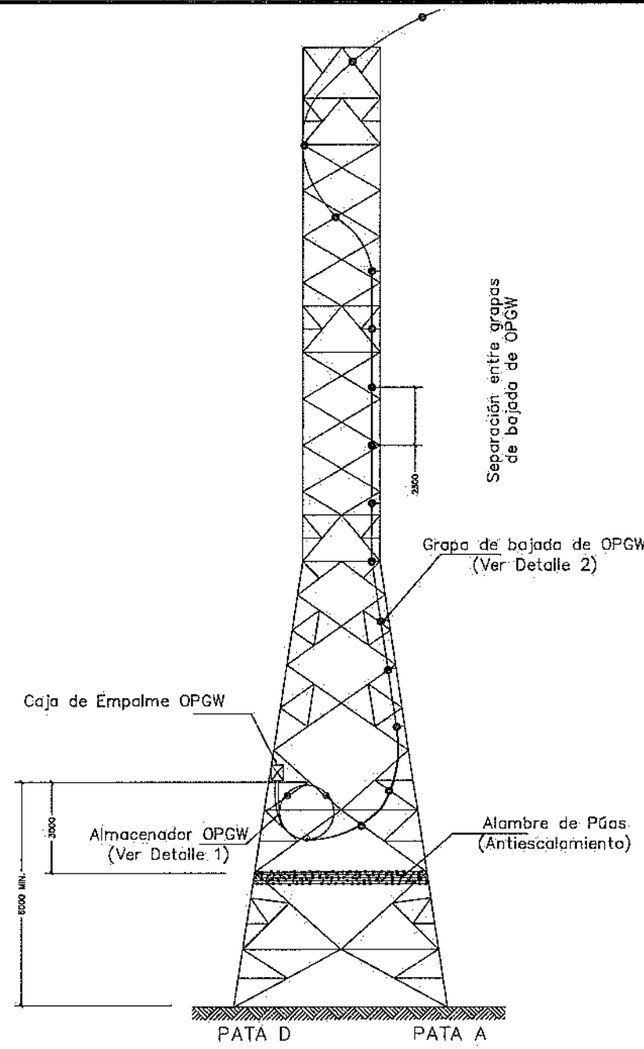
CONTRATO:	CONSTRUCCIÓN: Burunga
DISCIPLINA: Anclajes	UBICACIÓN: Panamá Oeste

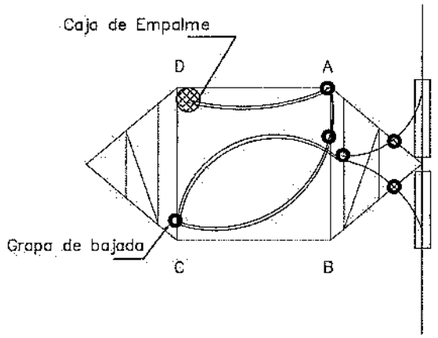
HOJA: 33 DE: 40

COJUNTO DE ANCLAJE OPGW
SECCIONAMIENTO DE LT2

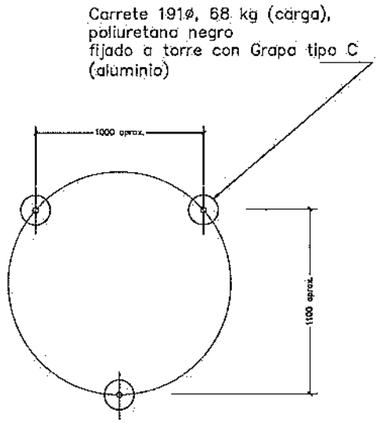
DISEÑADO POR: HARMODIO ARAUZ
SUPERVISADO POR: ILIANA LÓPEZ
DIBUJADO POR: HARMODIO ARAUZ
APROBADO POR: DENNIS JIMÉNEZ

ESCALA: 1:100

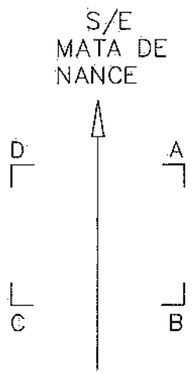


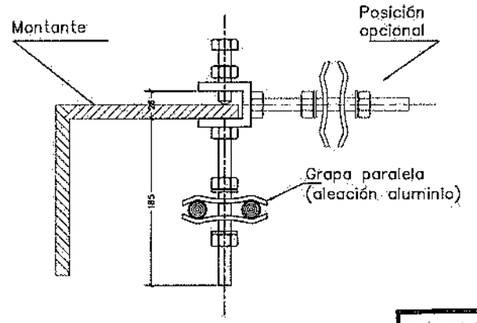


DETALLE DE BAJADA OPGW
A LA CAJA DE EMPALME



DETALLE 1





DETALLE 2

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECÁNICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

TODAS LAS DIMENSIONES EN MILIMETROS

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN

0	PLANO INICIAL	HA / IL	IL	JUN-22

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACIÓN BURUNGA

UBICACIÓN: Antón
SUBESTACIÓN: Burunga
PROVINCIA: Panamá Oeste

HOJA : 34 DE: 40

CONJUNTO DE SOPORTE DE BAJADA OPGW SECCIONAMIENTO DE LT2

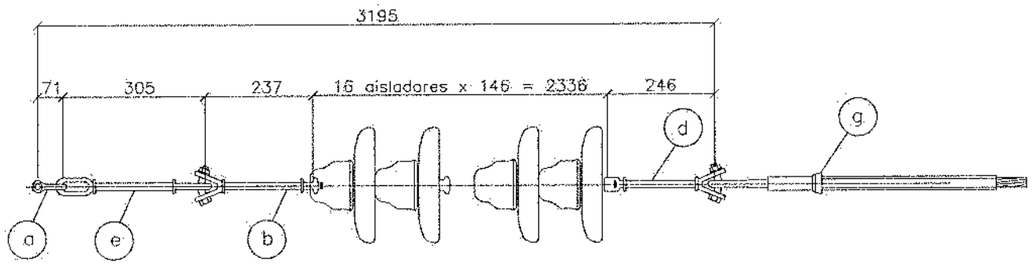
025220704-PC-EE-C0ETDP034_00

DISEÑADO POR: HARMODIO ARAUZ
SUPERVISADO POR: ILIANA LOPEZ
DIBUJADO POR: HARMODIO ARAUZ
APROBADO POR: DENNIS JIMENEZ

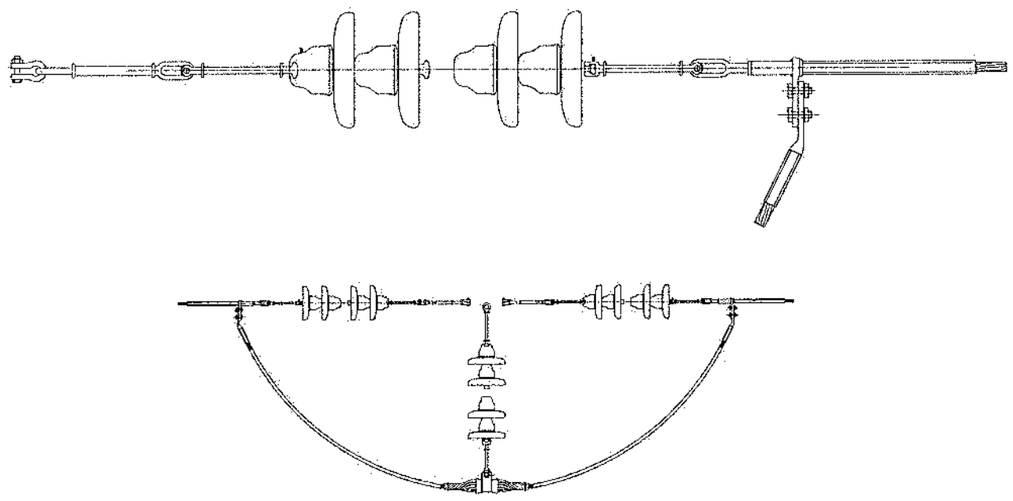
ESCALA: 1:100

CONDUCTOR DE FASE

CONJUNTO DE ANCLAJE



Sólo para estructuras con ángulos de línea mayores a 60°

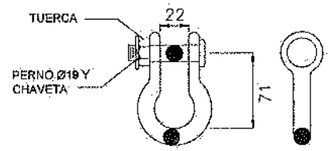


ESQUEMA DE ANCLAJES EN LA ESTRUCTURA

HERRAJES Y ACCESORIOS

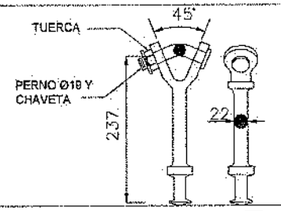
(a) GRILLETE DE ANCLAJE

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
RESISTENCIA ULTIMA: 120 KN (MIN.)



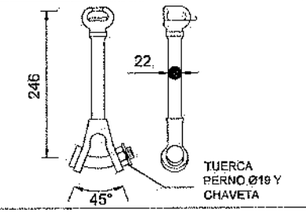
(b) HORQUILLA Y DE BOLA, LC

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
CONEXION BOLA Y CUENCA: ANSI 52-5 TIPO J
RESISTENCIA ULTIMA: 120 KN (MIN.)



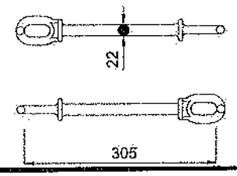
(d) ROTULA DE HORQUILLA Y, LC

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
CONEXION BOLA Y CUENCA: ANSI 52-5, TIPO J
RESISTENCIA ULTIMA: 120 KN (MIN.)



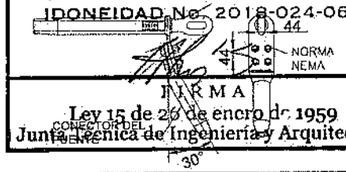
(e) EXTENSION DE OJOS, LC

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
RESISTENCIA ULTIMA: 120 KN (MIN.)



(g) GRAPA DE TENSION DE COMPRESION

VER ESPECIFICACIÓN
No. ETN-LIN-SU-0601-R10



HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN

B	PLANO INICIAL	HA	B.	JUN-22

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACIÓN BURUNGA

SUBESTACIÓN: Arraiján	SUBESTACIÓN: Burunga
DIRECCIÓN:	DESIGNACIÓN: Panamá Oeste

HOJA / 35 DE: 40

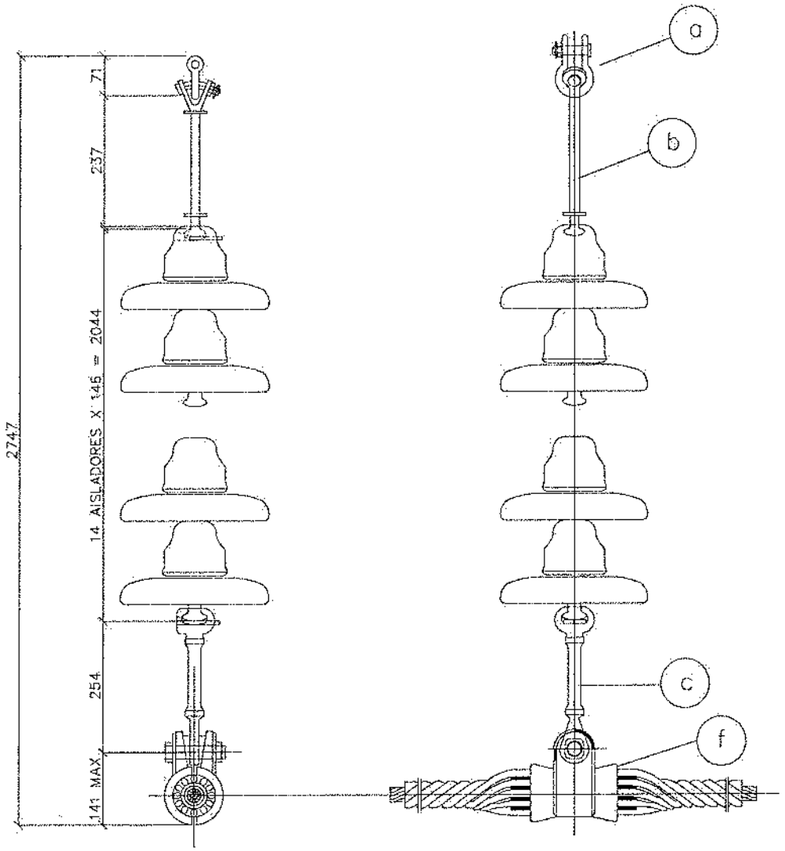
CONJUNTO ANCAJE CONDUCTOR ACAR SECCIONAMIENTO DE LT2

CSE201704-PL-LT-CAC20135_00

DISEÑADO POR: Harmodio Arauz	SUPERVISADO POR: Elena López
DIBUJADO POR: Harmodio Arauz	APROBADO POR: Dennis Jiménez

ESCALA: 1:100

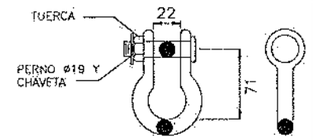
CONJUNTO DE SUSPENSION/PUENTE



HERRAJES Y ACCESORIOS

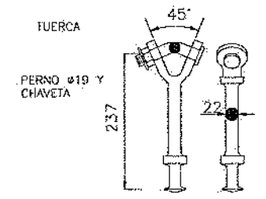
(a) GRILLETE DE ANCLAJE

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
RESISTENCIA ULTIMA: 120 KN (MIN.)



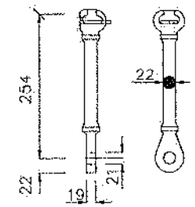
(b) HORQUILLA Y DE BOLA, LC

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
CONEXION BOLA Y CUENCA: ANSI 52-5 TIPO J
RESISTENCIA ULTIMA: 120 KN (MIN.)



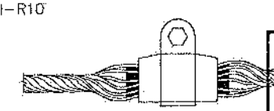
(c) ROTULA DE OJO, LC

CUERPO: HIERRO O ACERO GALVANIZADO
FERRETERIA: ACERO GALVANIZADO
CHAVETA: ACERO INOXIDABLE
CONEXION BOLA Y CUENCA: ANSI 52-5, TIPO J
RESISTENCIA ULTIMA: 120 KN (MIN.)



(f) GRAPA DE SUSPENSION ARMADA

VER ESPECIFICACIÓN
No. ETN-LIN-SU-060I-R10



HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PUBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCION

3				
2				
1				
0	PLANO INICIAL	HA / EP	EL	JUN-22
REV.	DESCRIPCIÓN	DIBUJO / DISEÑO	REVISADO	FECHA

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACIÓN BURUNGA

UBICACIÓN: Arraiján	SUBESTACIÓN: Burunga
DISTRITO: Arraiján	PROVINCIA: Panamá Oeste

CONJUNTO DE SUSPENSIÓN/PUENTE SECCIONAMIENTO DE LT2

DISEÑADO POR: HARMODIO ARAUZ.	SUPERVISADO POR: ELIANA LÓPEZ
DIBUJADO POR: HARMODIO ARAUZ	APROBADO POR: DENNIS JIMÉNEZ

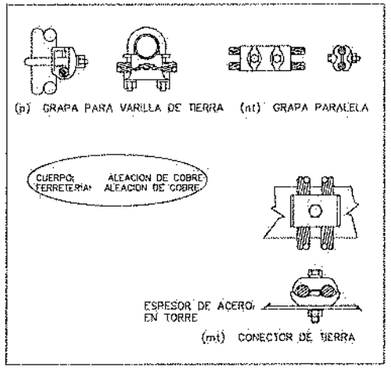
HOJA: 36 DE: 40

DSE201704-PL-LT-CS070136_00

ESCALA: 1:100

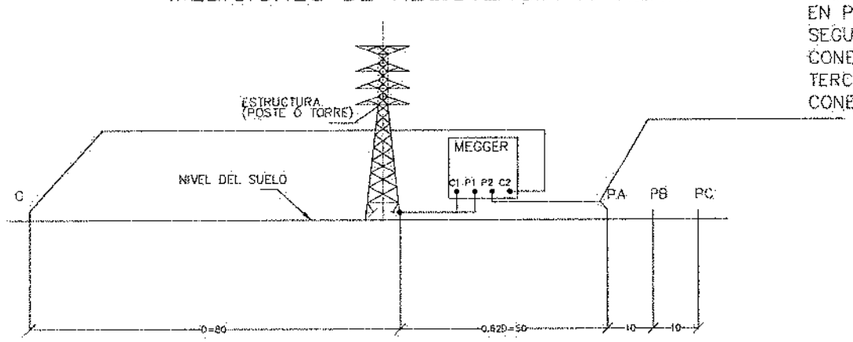
EQUIPO Y MATERIAL PARA MEDICIONES:

1. "MEGGER EARTH TESTER" TIPO "NULL BALANCE".
2. CUATRO VARILLAS (C, PA, PB, PC), ø16 MM X 1 M MÍNIMO, COBRE O ACERO RECUBIERTO DE COBRE.
3. CONDUCTOR DE COBRE AISLADO, 3 MM² (12 AWG), FLEXIBLE, 600 V
4. HERRAMIENTAS (MARTILLO, LLAVES, CINTA METRICA, ETC).



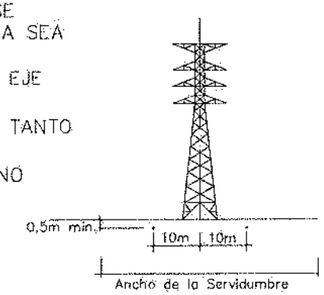
NOTA:
1. EN EL CASO DE QUE LAS EXTENSIONES DE LOS RAMALES DE CONTRAPESO DE DOS ESTRUCTURAS ADYACENTES SEAN TALES QUE LAS RESPECTIVAS ZANJAS SE ENCUENTRE, DEJAR UN ESPACION DE 1 m ENTRE EL EXTREMO DE LOS DOS CONTRAPESOS.
2. LA PUESTA A TIERRA FASE 1 INCLUYE LA INTERCONEXION DE LAS CUATRO (4) PARRILLAS DE ACERO / "STUBS" CON ALAMBRE 3No.6 AWG, DE ACERO REVESTIDO DE COBRE.

MEDICIONES DE RESISTENCIA A TIERRA

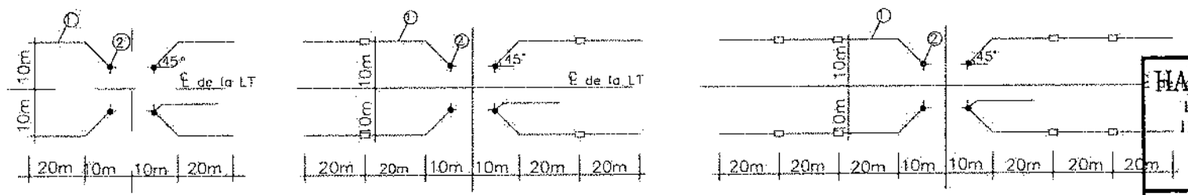


PRIMERA MEDICIÓN: CONEXIÓN EN PA
SEGUNDA MEDICIÓN: MOVER CONEXIÓN A PB
TERCERA MEDICIÓN: MOVER CONEXIÓN A PC

- INICIALMENTE, EN CADA ESTRUCTURA, DEBERA SER INSTALADA LA FASE I Y REALIZADA TRES MEDICIONES DE LA RESISTENCIA A TIERRA DE ACUERDO CON EL ESQUEMA MOSTRADO. EL VALOR DE LA RESISTENCIA A TIERRA SERA EL PROMEDIO DE LAS TRES MEDICIONES. EN CASO DE QUE ESTE VALOR EXCEDA 10 OHM, DEBERAN SER INSTALADAS, SUCESIVAMENTE, CADA UNA DE LAS FASES SIGUIENTES, INICIANDOSE NUEVAMENTE EL PROCESO DE MEDICIONES, HASTA QUE LA RESISTENCIA A TIERRA SEA IGUAL O INFERIOR A 10 OHM.
- LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE TIERRA DEBERÁ REALIZARSE A LO LARGO DEL EJE DE LA LÍNEA.
- LAS MEDICIONES DEBERAN SER EJECUTADAS EN EL SENTIDO TRANSVERSAL (90°, TANTO COMO SEA POSIBLE) AL EJE PRINCIPAL DE LA LINEA.
- EL VALOR "D" PUEDE SER REDUCIDO, SI LAS CONDICIONES FISICAS EXISTENTES NO PERMITEN LOGRAR EL VALOR INDICADO.



SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA TORRES



HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN

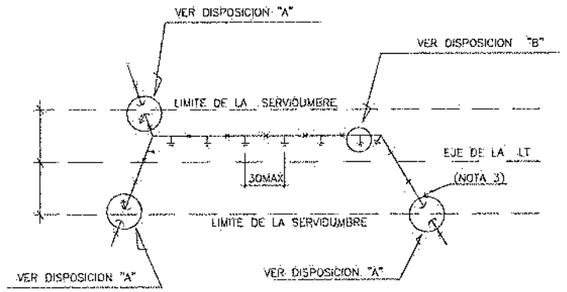
REV.	DESCRIPCIÓN	DIBUJO	DISEÑO	REVISIÓN	FECHA
0	PLANO INICIAL	HA	IL	IL	JUN-22

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIDAD: Arraiján	SUBESTACIÓN: Burunga
DISTRITO: Arraiján	PROVINCIA: Panamá Oeste
HOJA 37 DE 40	
PUESTA A TIERRA DE TORRES SECCIONAMIENTO DE LT2	C85E201704-PL-LT-PAT37_00
DISEÑADO POR: HARMODIO ARAUZ	SUPERVISADO POR: ILIANA LÓPEZ
DIBUJADO POR: HARMODIO ARAUZ	APROBADO POR: DENNIS JIMENEZ
	ESCALA: 1:100

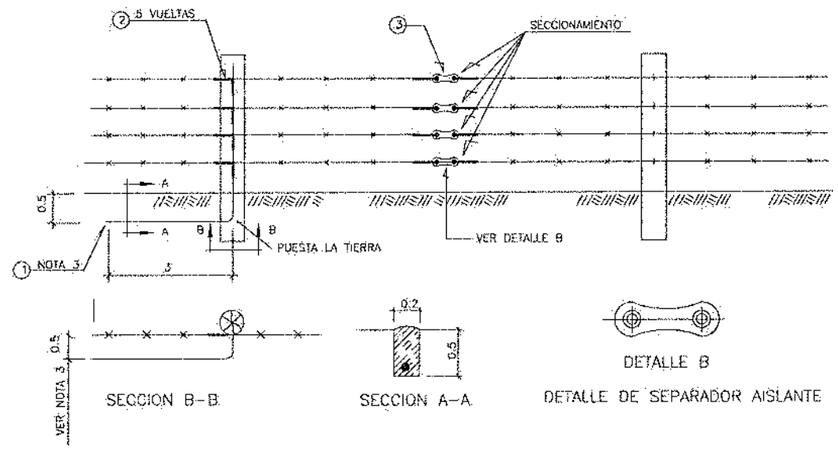
SECCIONAMIENTO Y PUESTA A TIERRA DE CERCAS DE FAJA DE SERVIDUMBRE.

ESQUEMA DE PUESTA A TIERRA

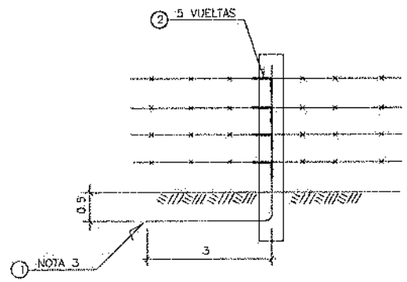


LISTA DE MATERIAL					
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CANTIDAD DISPOSICIONES A	CANTIDAD DISPOSICIONES B	REFERENCIA	OBSERVACIÓN
1	CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3N°6 AWG 40 HS	4.5m	4.5m		
2	ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO Ø 2,8mm	1,0m	1,0m		
3	SEPARADOR AISLANTE PREFORMADO PARA CERCAS	4	–		

DISPOSICION A
SECCIONAMIENTO Y PUESTA A TIERRA DE LA CERCA



DISPOSICION B
PUESTA A TIERRA DE LA CERCA



1. ENTRE DOS SECCIONAMIENTOS DEBE HABER POR LO MENOS UNA PUESTA A TIERRA INTERMEDIA.
2. PONER A TIERRA CADA 30 M, COMO MÁXIMO.
3. PONER A TIERRA EL EXTREMO DE LA CERCA DEL LADO INTERNO.
4. EL SECCIONAMIENTO Y PUESTA A TIERRA DE CARCAS SERÁ REALIZADO EN CUALQUIER CERCA QUE ESTÉ DENTRO DE LA FAJA DE SERVIDUMBRE DE LA LÍNEA.
5. TODAS LAS DIMENSIONES SON EN M
6. LOS CUERPOS Y FERRETERÍA DEL CONECTOR DE TIERRA Y CONECTOR PARALELO SERÁN DE ALEACIÓN DE COBRE.

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN

4					
3					
2					
1					
0	PLANO INICIAL	HA	IL	JUN-22	
REV.	DESCRIPCION	DISEÑO DIBUJO	APROB.	FECHA	

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACIÓN BURUNGA

LOCALIZACIÓN: DISTRITO: Arraiján | DEPARTAMENTO: Burunga PROVINCIA: Panamá Oeste

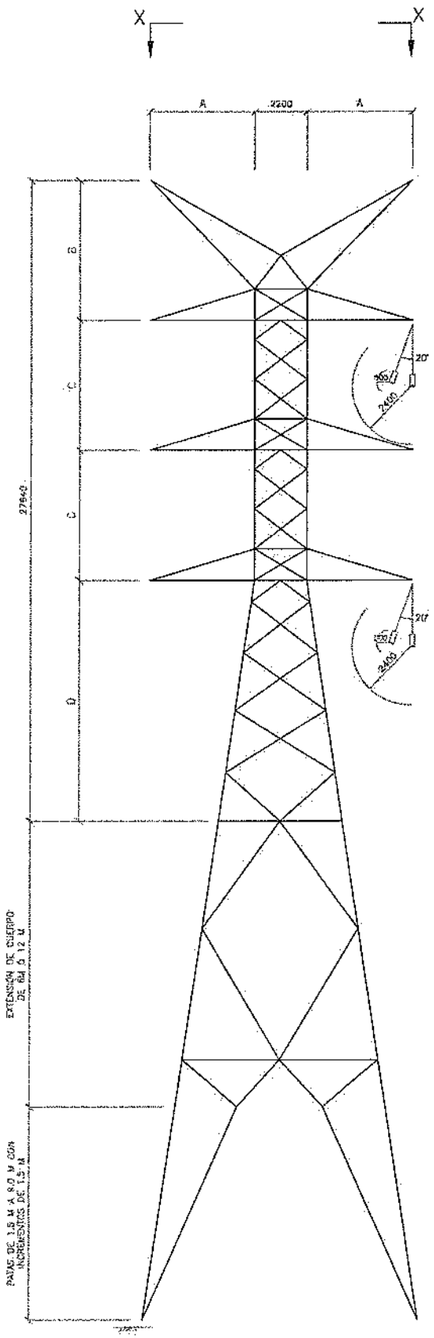
HOJA : 38 DE: 40

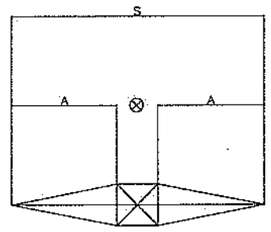
PUESTA A TIERRA CERCAS SECCIONAMIENTO DE LT2

C85E201704-PL-LT-PATC0138_00

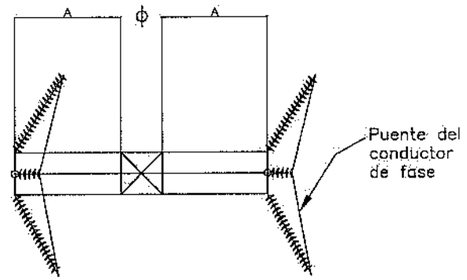
DISEÑADO POR: HARMODIO ARAUZ | SUPERVISADO POR: ELIANA LÓPEZ
DIBUJADO POR: HARMODIO ARAUZ | APROBADO POR: DENNIS JIMÉNEZ

ESCALA: 1:100





SECCION X–X
TORRE TXAT
(CRUCETA SUPERIOR)



SECCION X–X
TORRES TXAT
(TODAS LAS CRUCETAS)

DIMENSIONES Y APLICACION (*3)								
TIPO	FUNCION	A	B	C	D	ANGULO DE LINEA MAXIMO	VANO VIENTO MAXIMO	VANO PESO MAXIMO
TXA1	ANCLAJE	3.50	4.64	5.50	12.0	90	500	700

*3 Las dimensiones A y C son mínimas, de ser necesario, serán ajustadas para cumplir con las distancias eléctricas mínimas.

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPOSITOS DE CONSTRUCCIÓN

2			
1			
0	PLANO INICIAL	HA	JUN-22
REV.	DESCRIPCIÓN	APROB.	FECHA

ETESA

HOJA: 39
DE: 40

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACIÓN BURUNGA

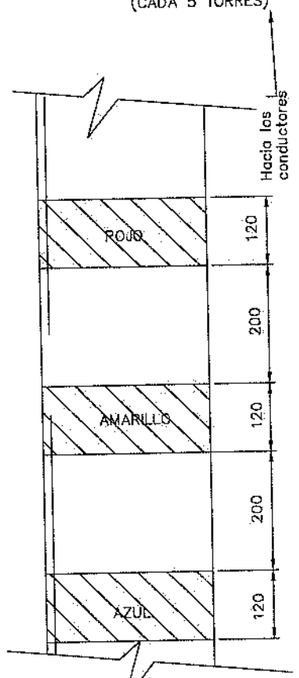
LOCALIZACIÓN: CORREGIMIENTO Burunga
DISTRITO: Arraiján PROVINCIA: Panamá Oeste

SEECIONAMIENTO DE LT2
SILUETA DE TORRE TIPO TXAT

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
HARMODIO ARAUZ	ELAINA LOPEZ
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
HARMODIO ARAUZ	DENNIS JIMÉNEZ

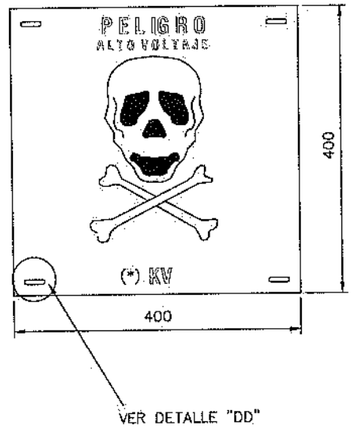
PLANO Nº: CBSE201704-PL-LT-SGT0139_00
ESCALA: S/E

GUIA DE IDENTIFICACION DE FASES
(CADA 5 TORRES)



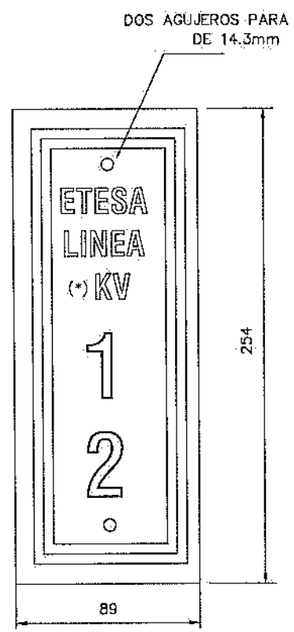
1. Pintura: Norma "U.S. Federal Specification TT-E459b-A Class".
2. Posición: Entre 2.0 y 2.5 metros del suelo en las caras longitudinales de las torres

CARTEL DE PELIGRO
(DOS POR CADA TORRE)

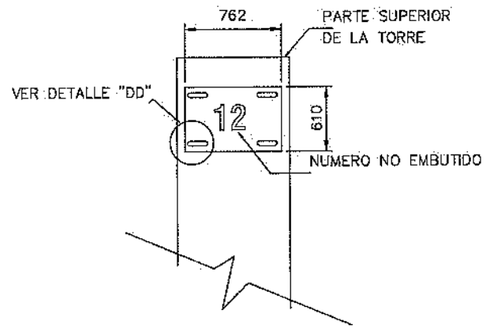


(*) DE ACUERDO AL VOLTAJE DE LA LINEA

CARTEL DE NUMERO DE LA TORRE
(DOS POR CADA TORRE)

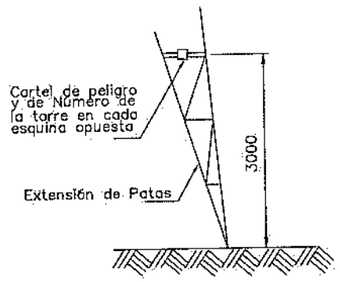


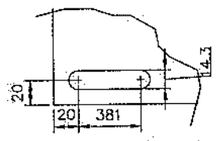
CARTEL AEREO NUMERADO
(DOS POR CADA TORRE)



Material: Acero Galvanizado, 2mm de espesor o Aluminio, 3.2mm de espesor.

Pintura: Fondo-Amarillo Horneado
Letras,Números y Líneas-Negro esmaltado.





RANURA OVALADA A PRUEBA DE HERRUMBRE

DETALLE "DD"

HARMODIO ARAUZ SARMIENTO
INGENIERO ELECTROMECANICO
IDONEIDAD No. 2018-024-068

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

NOTA:
ESTE PLANO ES SOLO PARA LICITACIÓN PÚBLICA Y NO DEBE SER ENTENDIDO PARA PROPÓSITOS DE CONSTRUCCIÓN

3				
2				
1				
0	PLANO INICIAL	HA. IL.	IL.	JUN-22
NO.	REVISIONES	DIBUJADO POR:	REVISADO POR:	FECHA

REPÚBLICA DE PANAMÁ EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA, S.A.
GERENCIA DE DISEÑO
SUBESTACIÓN BURUNGA

UBICACIÓN: Arraiján	DEPARTAMENTO: Burunga
DISTRITO: Arraiján	PROVINCIA: Panamá Oeste

HOJA: 40 DE: 40

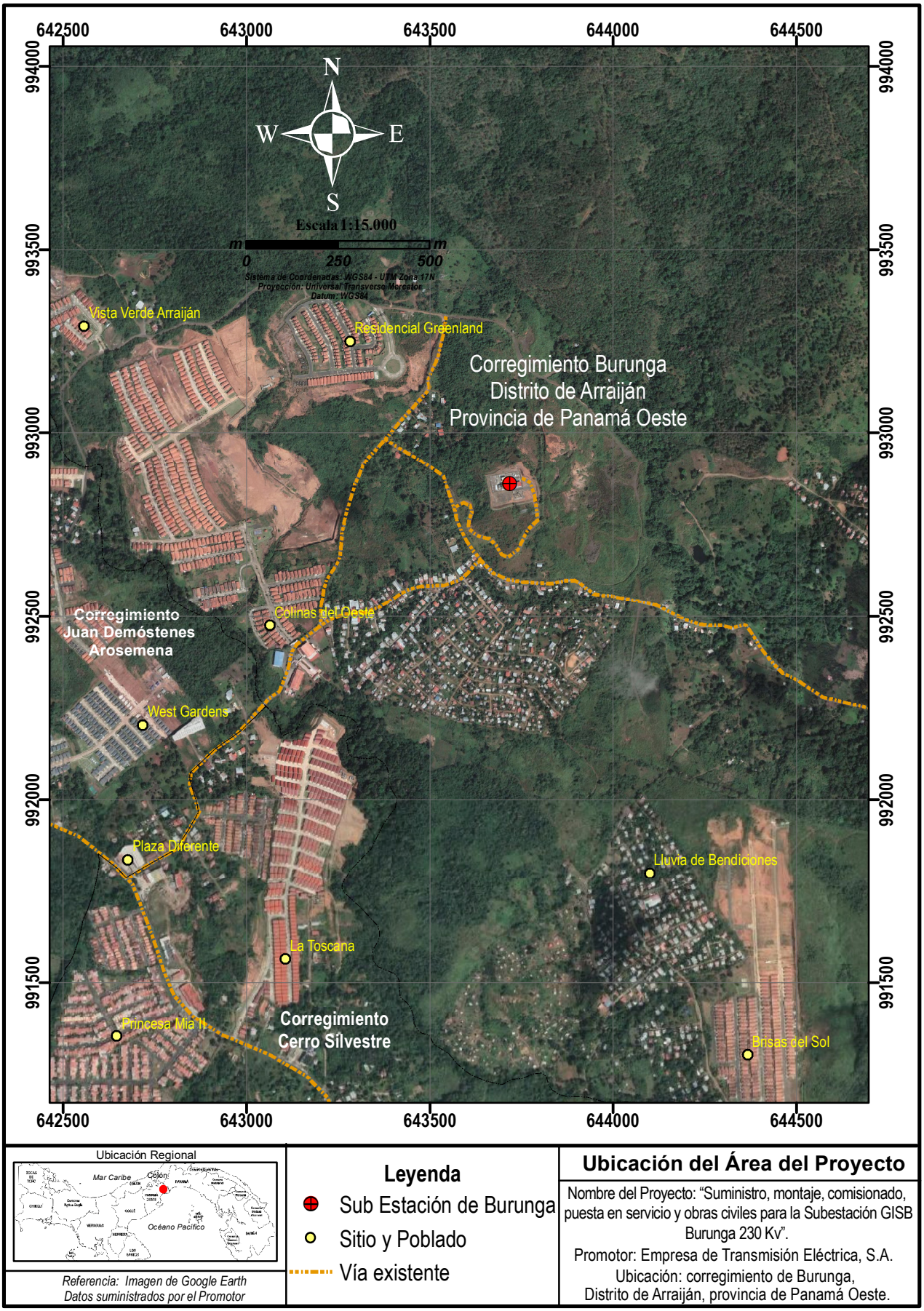
CARTELES DE SEÑALIZACIÓN
SECCIONAMIENTO DE LT2

08SE201704-PL-13-00S040_00

DISEÑADO POR: HARMODIO ARAUZ	SUPERVISADO POR: LILIANA LÓPEZ
DIBUJADO POR: HARMODIO ARAUZ	APROBADO POR: DENNIS JIMENEZ

ESCALA: 1:100

14.13 Mapa de Ubicación Geográfica de la actividad obra o proyecto



Ubicación Regional

Referencia: Imagen de Google Earth
Datos suministrados por el Promotor

Leyenda

- Sub Estación de Burunga
- Sitio y Poblado
- Vía existente

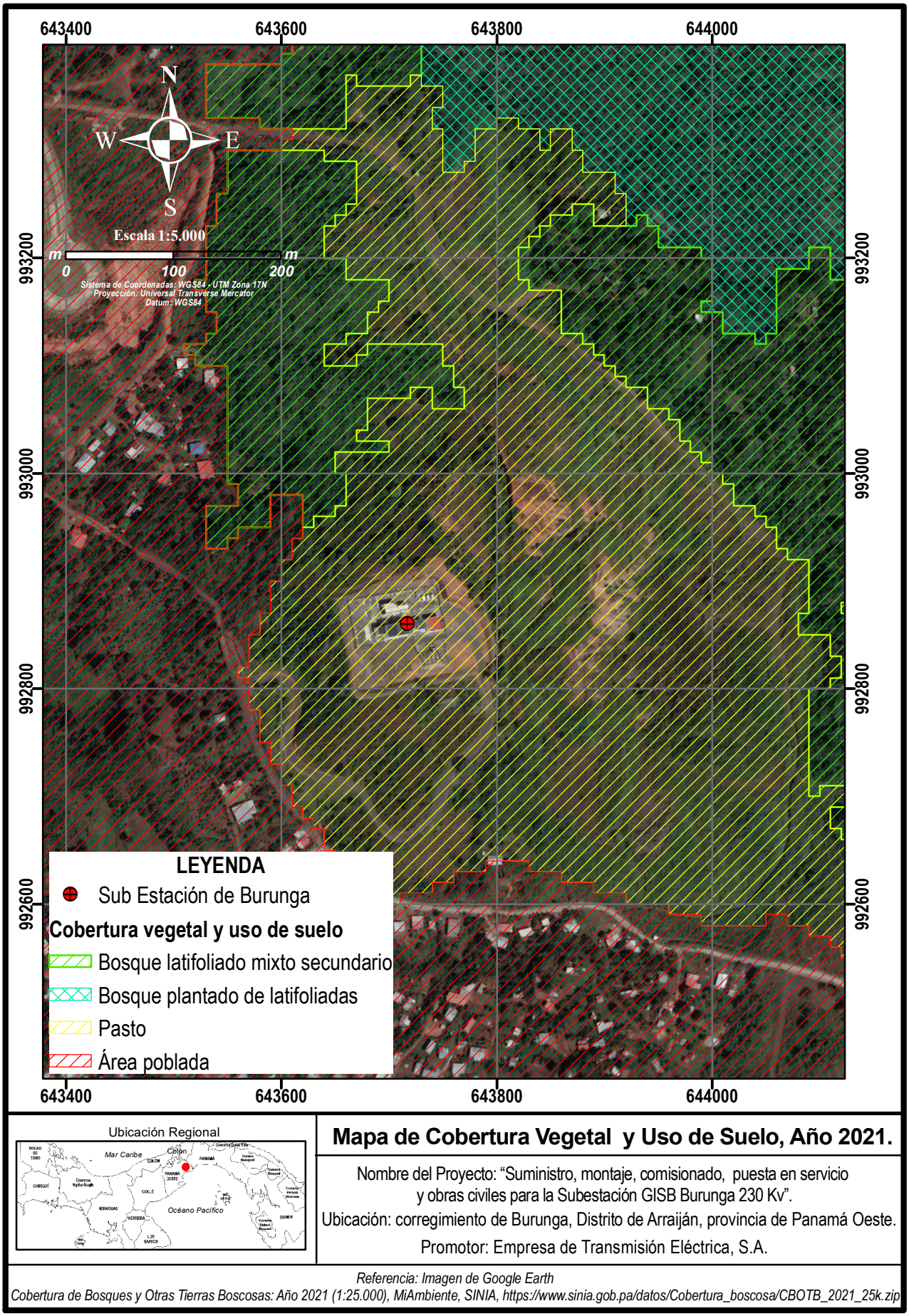
Ubicación del Área del Proyecto

Nombre del Proyecto: "Suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GISB Burunga 230 Kv".

Promotor: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

Ubicación: corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

14.14 Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización



Ubicación Regional

Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo, Año 2021.

Nombre del Proyecto: "Suministro, montaje, comisionado, puesta en servicio y obras civiles para la Subestación GISB Burunga 230 Kv".

Ubicación: corregimiento de Burunga, Distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

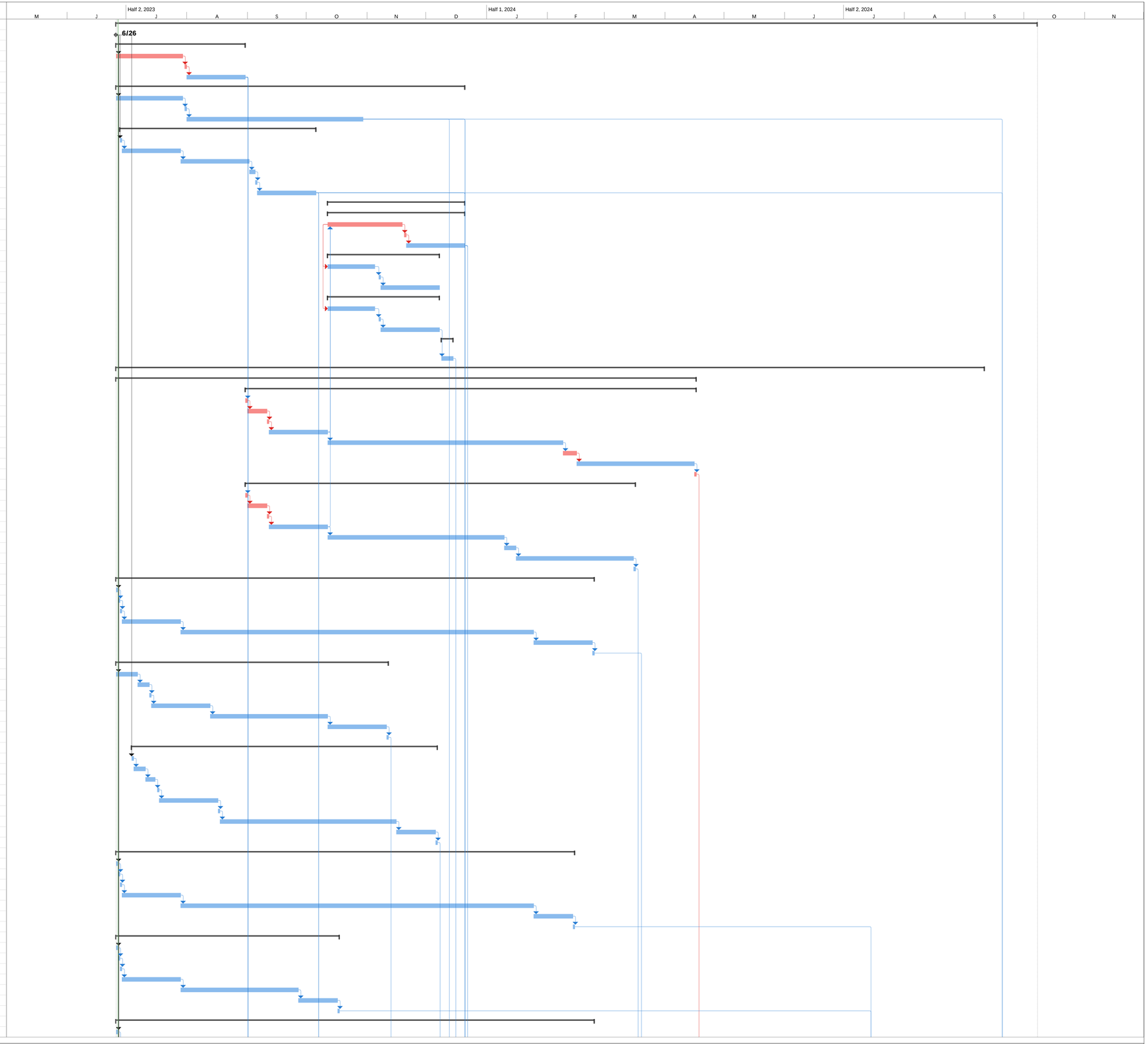
Promotor: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

Referencia: Imagen de Google Earth

Cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas: Año 2021 (1:25.000), MiAmbiente, SINIA, https://www.sinia.gob.pa/datos/Cobertura_boscosa/CBOTB_2021_25k.zip

14.15 Cronograma de ejecución del proyecto

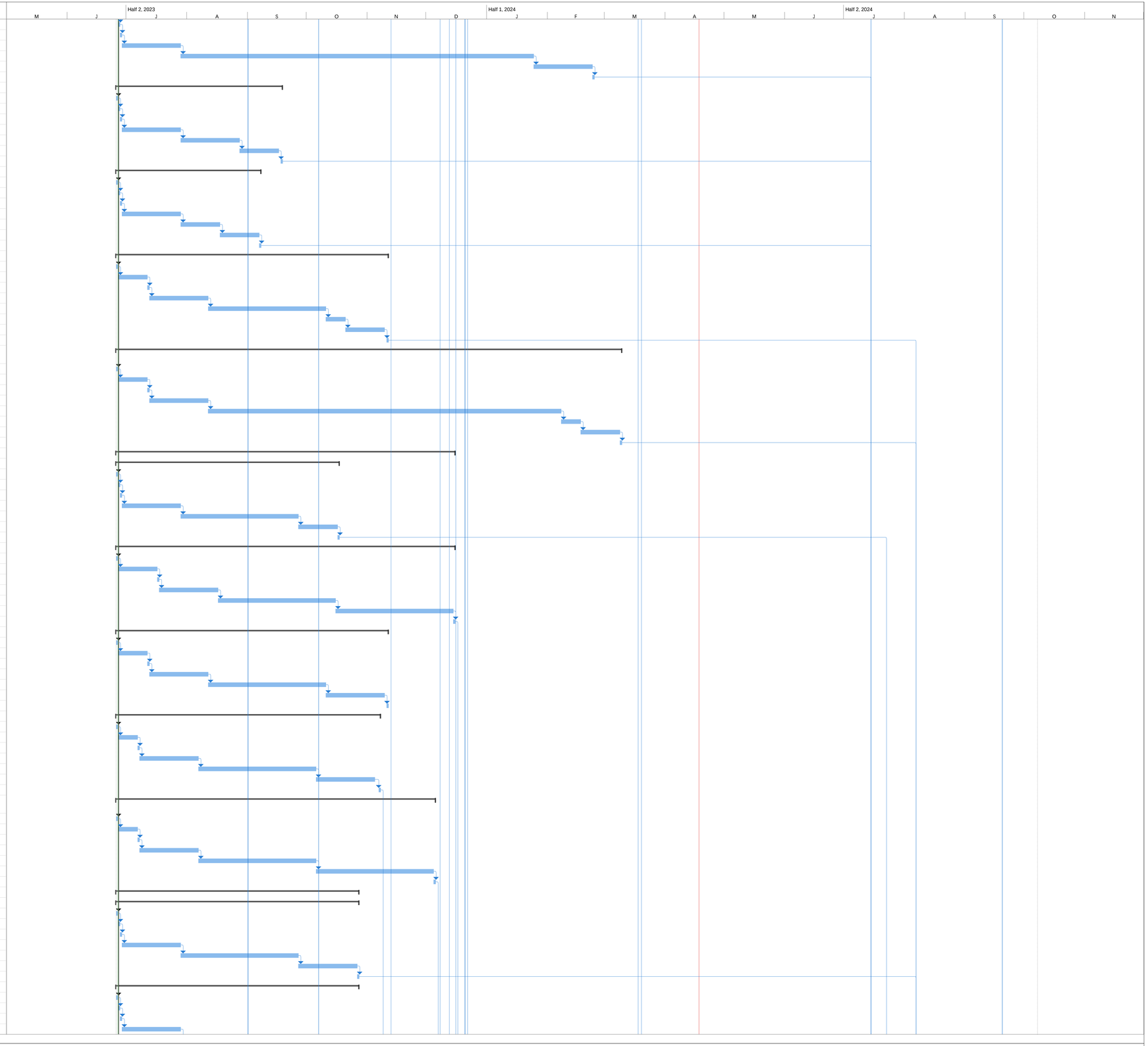
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1		**PROYECTO BURUNGA**	**470 days**	**Mon 6/26/23**	**Mon 10/7/24**	
2		***ORDEN DE PROCEDER***	0 days	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	
3		**DISEÑOS, ESTUDIOS Y PRELIMINARES**	**66 days**	**Mon 6/26/23**	**Wed 8/30/23**	
4		Diseño electricos preliminares	30 days	Mon 6/26/23	Sat 7/29/23	2
5		Someter para aprobación los estudios eléctricos preliminares	1 day	Mon 7/31/23	Mon 7/31/23	4
6		Aprobación de estudios eléctricos preliminares	30 edays	Mon 7/31/23	Wed 8/30/23	5
7		**ESTUDIOS E INFORMES AMBIENTALES**	**178 days**	**Mon 6/26/23**	**Wed 12/20/23**	
8		Confección de Estudio de impacto ambiental	30 days	Mon 6/26/23	Sat 7/29/23	2
9		Someter estudio de impacto ambiental	1 day	Mon 7/31/23	Mon 7/31/23	8
10		Aprobación de estudio de impacto ambiental	90 edays	Mon 7/31/23	Sun 10/29/23	9
11		**ESTUDIOS GEOTÉCNICOS**	**100 days**	**Wed 6/28/23**	**Thu 10/5/23**	
12		Someter empresa de estudios geotécnicos	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	2FS+2 days
13		Aprobación de empresa para estudios geotécnicos	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	12
14		Estudios geotécnicos	30 days	Sat 7/29/23	Fri 9/1/23	13
15		Perforación en sitio y confección de estudio geotécnico	2 days	Sat 9/2/23	Mon 9/4/23	14
16		Someter para Aprobación estudio geotécnico	1 day	Tue 9/5/23	Tue 9/5/23	15
17		Aprobación de estudio geotécnico	30 edays	Tue 9/5/23	Thu 10/5/23	16
18		**DISEÑOS GENERALES**	**70 days**	**Thu 10/12/23**	**Wed 12/20/23**	
19		**PLANOS DE PLANTA GENERAL DE EQUIPOS**	**70 days**	**Thu 10/12/23**	**Wed 12/20/23**	
20		Diseño de planta general de equipos	30 days	Thu 10/12/23	Sat 11/18/23	39,48
21		Someter para aprobación plano de planta	1 day	Mon 11/20/23	Mon 11/20/23	20
22		Aprobación del plano por ETESA	30 edays	Mon 11/20/23	Wed 12/20/23	21
23		**PLANOS DE SECCIÓN DE EQUIPOS**	**57 days**	**Thu 10/12/23**	**Thu 12/7/23**	
24		Diseño de secciones	20 days	Thu 10/12/23	Sat 11/4/23	20SS
25		Someter para aprobación plano de secciones	1 day	Tue 11/7/23	Tue 11/7/23	24
26		Aprobación del plano por ETESA	30 edays	Tue 11/7/23	Thu 12/7/23	25
27		**PLANOS DE PLANTA DE FUNDACIONES**	**57 days**	**Thu 10/12/23**	**Thu 12/7/23**	
28		Diseño de planta de fundaciones	20 days	Thu 10/12/23	Sat 11/4/23	20SS
29		Someter para aprobación plano de planta de fundaciones	1 day	Tue 11/7/23	Tue 11/7/23	28
30		Aprobación del plano por ETESA	30 edays	Tue 11/7/23	Thu 12/7/23	29
31		**REPLANTEO DE TODAS LAS ESTRUCTURAS QUE CONFORMAN EL PROYECTO**	**6 days**	**Sat 12/9/23**	**Thu 12/14/23**	
32		Replanteo del proyecto	5 days	Sat 12/9/23	Thu 12/14/23	30
33		**SUBESTACIÓN ELECTRICA GIS**	**443 days**	**Mon 6/26/23**	**Tue 9/10/24**	
34		**SUMINISTRO SUBESTACIÓN**	**296 days**	**Mon 6/26/23**	**Tue 4/16/24**	
35		**GIS**	**230 days**	**Thu 8/31/23**	**Tue 4/16/24**	
36		Orden de Compra	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
37		Diseños	10 days	Fri 9/1/23	Sun 9/10/23	36
38		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Mon 9/11/23	Mon 9/11/23	37
39		Aprobación de Diseño	30 edays	Mon 9/11/23	Wed 10/11/23	38
40		Fabricación	120 edays	Wed 10/11/23	Thu 2/8/24	39
41		Pruebas en Fábrica	5 days	Fri 2/9/24	Thu 2/15/24	40
42		Transporte a Puerto en Panamá	60 edays	Thu 2/15/24	Mon 4/15/24	41
43		Transporte a Sitio	1 day	Tue 4/16/24	Tue 4/16/24	42
44		**PARARRAYO**	**199 days**	**Thu 8/31/23**	**Sat 3/16/24**	
45		Orden de Compra	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
46		Diseños	10 days	Fri 9/1/23	Sun 9/10/23	45
47		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Mon 9/11/23	Mon 9/11/23	46
48		Aprobación de Diseño	30 edays	Mon 9/11/23	Wed 10/11/23	47
49		Fabricación	90 edays	Wed 10/11/23	Tue 1/9/24	48
50		Pruebas en Fábrica	5 days	Wed 1/10/24	Mon 1/15/24	49
51		Transporte a Puerto en Panamá	60 edays	Mon 1/15/24	Fri 3/15/24	50
52		Transporte a Sitio	1 day	Sat 3/16/24	Sat 3/16/24	51
53		**CABLES Y ACCESORIOS**	**244 days**	**Mon 6/26/23**	**Sat 2/24/24**	
54		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
55		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	54
56		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	55
57		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	56
58		Fabricación	180 edays	Fri 7/28/23	Wed 1/24/24	57
59		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Wed 1/24/24	Fri 2/23/24	58
60		Transporte a Sitio	1 day	Sat 2/24/24	Sat 2/24/24	59
61		**CONDUCTOS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTACABLES**	**139 days**	**Mon 6/26/23**	**Sat 11/11/23**	
62		Diseño	10 days	Mon 6/26/23	Thu 7/6/23	2
63		Orden de Compra	5 days	Fri 7/7/23	Wed 7/12/23	62
64		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Thu 7/13/23	Thu 7/13/23	63
65		Aprobación de Diseño	30 edays	Thu 7/13/23	Sat 8/12/23	64
66		Fabricación	60 edays	Sat 8/12/23	Wed 10/11/23	65
67		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Wed 10/11/23	Fri 11/10/23	66
68		Transporte a Sitio	1 day	Sat 11/11/23	Sat 11/11/23	67
69		**RED DE PUESTA A TIERRA**	**156 days**	**Tue 7/4/23**	**Wed 12/6/23**	
70		Medición de resistividad de suelo	1 day	Tue 7/4/23	Tue 7/4/23	2FS+7 days
71		Desarrollar memoria de cálculo	5 days	Wed 7/5/23	Mon 7/10/23	70
72		Diseño y planos	5 days	Tue 7/11/23	Sat 7/15/23	71
73		Someter planos	1 day	Mon 7/17/23	Mon 7/17/23	72
74		Aprobación	30 edays	Mon 7/17/23	Wed 8/16/23	73
75		Orden de compra	1 day	Thu 8/17/23	Thu 8/17/23	74
76		Fabricación	90 edays	Thu 8/17/23	Wed 11/15/23	75
77		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Wed 11/15/23	Tue 12/5/23	76
78		Transporte a Sitio	1 day	Wed 12/6/23	Wed 12/6/23	77
79		**EQUIPOS DE SERVICIOS AUXILIARES**	**234 days**	**Mon 6/26/23**	**Wed 2/14/24**	
80		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
81		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	80
82		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	81
83		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	82
84		Fabricación	180 edays	Fri 7/28/23	Wed 1/24/24	83
85		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Wed 1/24/24	Tue 2/13/24	84
86		Transporte a Sitio	1 day	Wed 2/14/24	Wed 2/14/24	85
87		**SISTEMA DE ALUMBRADO**	**114 days**	**Mon 6/26/23**	**Tue 10/17/23**	
88		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
89		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	88
90		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	89
91		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	90
92		Fabricación	60 edays	Fri 7/28/23	Tue 9/26/23	91
93		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Tue 9/26/23	Mon 10/16/23	92
94		Transporte a Sitio	1 day	Tue 10/17/23	Tue 10/17/23	93
95		**SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA DIGITAL REMOTA**	**244 days**	**Mon 6/26/23**	**Sat 2/24/24**	
96		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2



Project: 20230428 Cronograma
Date: Tue 6/27/23

Task | Milestone | Project Summary | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | External Tasks | Deadline | Critical Split | Manual Progress
Split | Summary | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | External Milestone | Critical | Progress

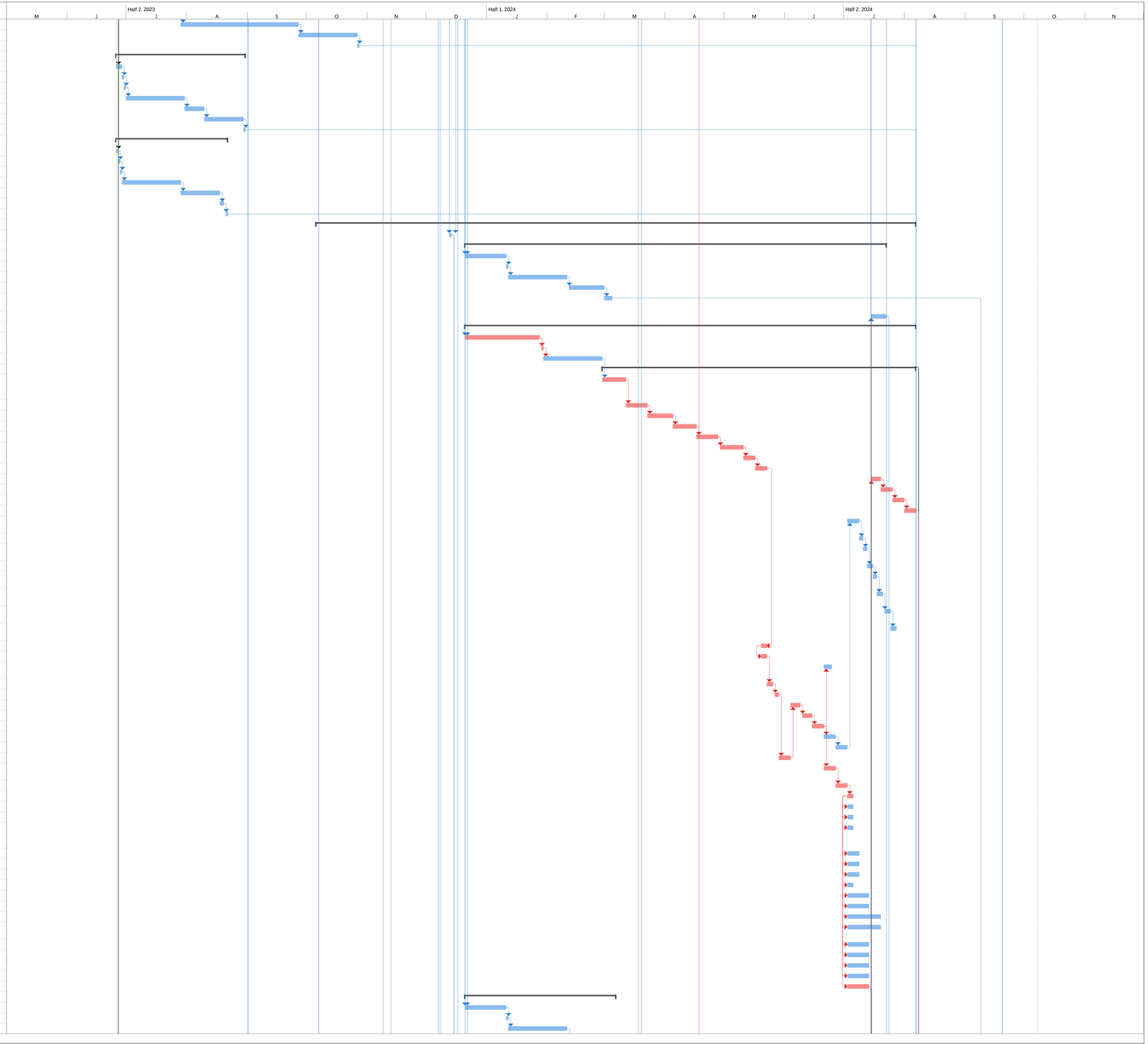
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
97		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	96
98		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	97
99		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	98
100		Fabricación	180 edays	Fri 7/28/23	Wed 1/24/24	99
101		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Wed 1/24/24	Fri 2/23/24	100
102		Transporte a Sitio	1 day	Sat 2/24/24	Sat 2/24/24	101
103		**GRUPO ELECTRÓGENO**	**85 days**	**Mon 6/26/23**	**Mon 9/18/23**	
104		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
105		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	104
106		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	105
107		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	106
108		Fabricación	30 edays	Fri 7/28/23	Sun 8/27/23	107
109		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Sun 8/27/23	Sat 9/16/23	108
110		Transporte a Sitio	1 day	Mon 9/18/23	Mon 9/18/23	109
111		**SISTEMA DE COMUNICACIONES**	**74 days**	**Mon 6/26/23**	**Thu 9/7/23**	
112		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
113		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	112
114		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	113
115		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	114
116		Fabricación	20 edays	Fri 7/28/23	Thu 8/17/23	115
117		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Thu 8/17/23	Wed 9/6/23	116
118		Transporte a Sitio	1 day	Thu 9/7/23	Thu 9/7/23	117
119		**EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL**	**139 days**	**Mon 6/26/23**	**Sat 11/11/23**	
120		Orden de Compra	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
121		Diseños	15 days	Tue 6/27/23	Tue 7/11/23	120
122		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 7/12/23	Wed 7/12/23	121
123		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 7/12/23	Fri 8/11/23	122
124		Fabricación	60 edays	Fri 8/11/23	Tue 10/10/23	123
125		Pruebas en Fábrica	10 days	Wed 10/11/23	Fri 10/20/23	124
126		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Fri 10/20/23	Thu 11/9/23	125
127		Transporte a Sitio	1 day	Sat 11/11/23	Sat 11/11/23	126
128		**SISTEMA DE CONTROL, PROTECCIÓN Y MONITOREO AUTOMATIZADO**	**258 days**	**Mon 6/26/23**	**Sat 3/9/24**	
129		Orden de Compra	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
130		Diseños	15 days	Tue 6/27/23	Tue 7/11/23	129
131		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 7/12/23	Wed 7/12/23	130
132		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 7/12/23	Fri 8/11/23	131
133		Fabricación	180 edays	Fri 8/11/23	Wed 2/7/24	132
134		Pruebas en Fábrica	10 edays	Wed 2/7/24	Sat 2/17/24	133
135		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Sat 2/17/24	Fri 3/8/24	134
136		Transporte a Sitio	1 day	Sat 3/9/24	Sat 3/9/24	135
137		**ESTRUCTURAS METÁLICAS**	**173 days**	**Mon 6/26/23**	**Fri 12/15/23**	
138		**Estructuras soporte para los pararrayos de 230 kV**	**114 days**	**Mon 6/26/23**	**Tue 10/17/23**	
139		Orden de Compra	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
140		Diseños	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	139
141		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	140
142		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	141
143		Fabricación	60 edays	Fri 7/28/23	Tue 9/26/23	142
144		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Tue 9/26/23	Mon 10/16/23	143
145		Transporte a Sitio	1 day	Tue 10/17/23	Tue 10/17/23	144
146		**Estructuras de pórticos de 230 kV**	**173 days**	**Mon 6/26/23**	**Fri 12/15/23**	
147		Orden de Compra	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
148		Diseños	20 days	Tue 6/27/23	Sun 7/16/23	147
149		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Mon 7/17/23	Mon 7/17/23	148
150		Aprobación de Diseño	30 edays	Mon 7/17/23	Wed 8/16/23	149
151		Fabricación	60 edays	Wed 8/16/23	Sun 10/15/23	150
152		Transporte a Puerto en Panamá	60 edays	Sun 10/15/23	Thu 12/14/23	151
153		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/15/23	Fri 12/15/23	152
154		**Estructuras Soporte de Terminales**	**139 days**	**Mon 6/26/23**	**Sat 11/11/23**	
155		Orden de Compra	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
156		Diseños	15 days	Tue 6/27/23	Tue 7/11/23	155
157		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 7/12/23	Wed 7/12/23	156
158		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 7/12/23	Fri 8/11/23	157
159		Fabricación	60 edays	Fri 8/11/23	Tue 10/10/23	158
160		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/10/23	Thu 11/9/23	159
161		Transporte a Sitio	1 day	Sat 11/11/23	Sat 11/11/23	160
162		**Estructuras Soporte de ductos de SF6 Tipo 1 para 3 tubos**	**135 days**	**Mon 6/26/23**	**Tue 11/7/23**	
163		Orden de Compra	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
164		Diseños	10 days	Tue 6/27/23	Thu 7/6/23	163
165		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Fri 7/7/23	Fri 7/7/23	164
166		Aprobación de Diseño	30 edays	Fri 7/7/23	Sun 8/6/23	165
167		Fabricación	60 edays	Sun 8/6/23	Thu 10/5/23	166
168		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Thu 10/5/23	Sat 11/4/23	167
169		Transporte a Sitio	1 day	Tue 11/7/23	Tue 11/7/23	168
170		**Estructura de soporte para ductos SF6 tipo 2 para 12 tubos (salida de tubos)**	**163 days**	**Mon 6/26/23**	**Tue 12/5/23**	
171		Orden de Compra	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
172		Diseños	10 days	Tue 6/27/23	Thu 7/6/23	171
173		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Fri 7/7/23	Fri 7/7/23	172
174		Aprobación de Diseño	30 edays	Fri 7/7/23	Sun 8/6/23	173
175		Fabricación	60 edays	Sun 8/6/23	Thu 10/5/23	174
176		Transporte a Puerto en Panamá	60 edays	Thu 10/5/23	Mon 12/4/23	175
177		Transporte a Sitio	1 day	Tue 12/5/23	Tue 12/5/23	176
178		**CASA CONTROL**	**124 days**	**Mon 6/26/23**	**Fri 10/27/23**	
179		**SISTEMA ELÉCTRICO DE FUERZA E ILUMINACIÓN**	**124 days**	**Mon 6/26/23**	**Fri 10/27/23**	
180		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
181		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	180
182		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	181
183		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	182
184		Fabricación	60 edays	Fri 7/28/23	Tue 9/26/23	183
185		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 9/26/23	Thu 10/26/23	184
186		Transporte a Sitio	1 day	Fri 10/27/23	Fri 10/27/23	185
187		**SISTEMA DE VOZ Y DATA**	**124 days**	**Mon 6/26/23**	**Fri 10/27/23**	
188		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
189		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	188
190		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	189
191		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	190



Project: 20230428 Cronograma
Date: Tue 6/27/23

Task | Milestone | Project Summary | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | External Tasks | Deadline | Critical Split | Manual Progress
Split | Summary | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | External Milestone | Critical | Progress

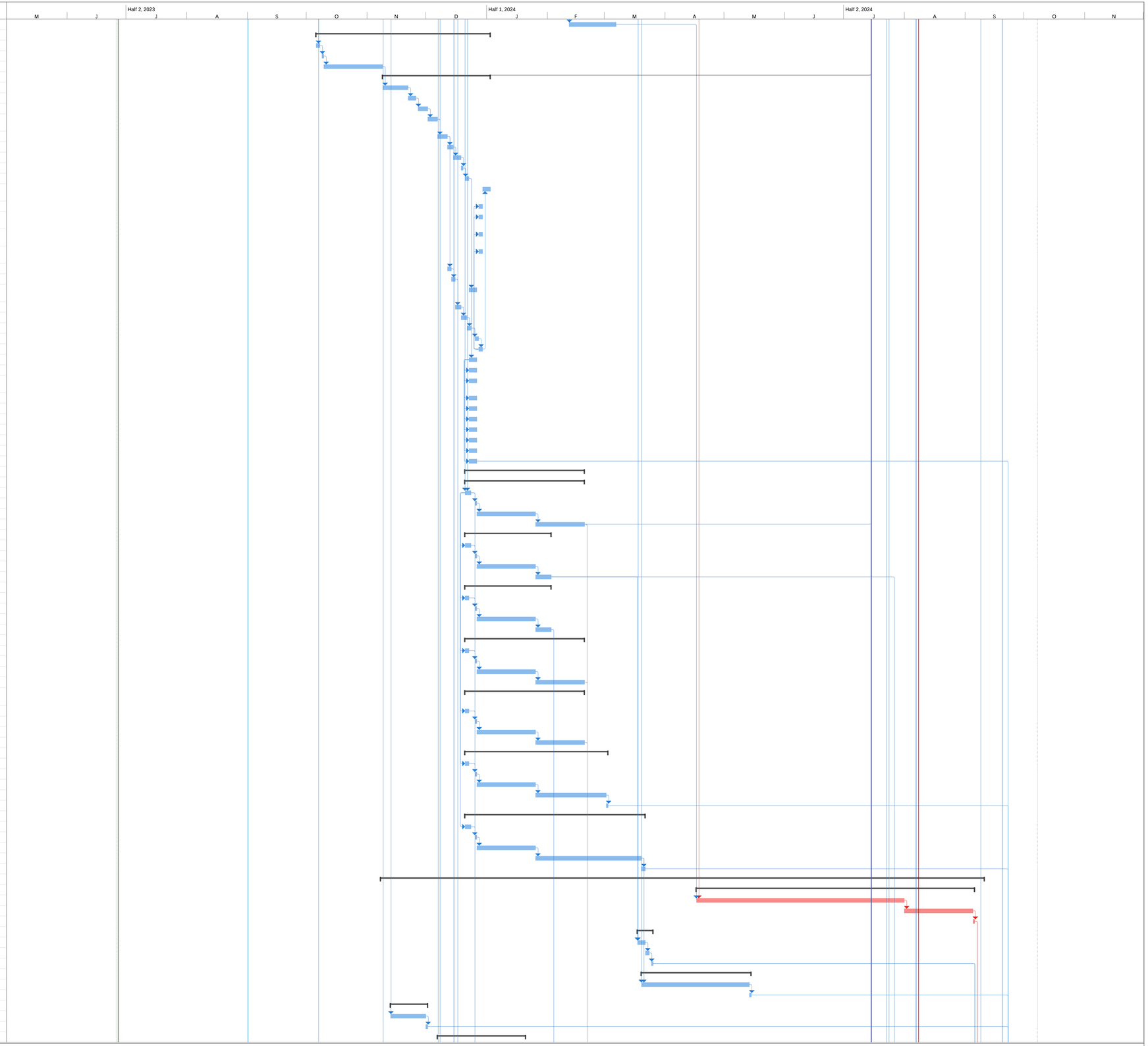
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
192		Fabricación	60 edays	Fri 7/28/23	Tue 9/26/23	191
193		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 9/26/23	Thu 10/26/23	192
194		Transporte a Sitio	1 day	Fri 10/27/23	Fri 10/27/23	193
195		**SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMO**	**66 days**	**Mon 6/26/23**	**Wed 8/30/23**	
196		Diseño	3 days	Mon 6/26/23	Wed 6/28/23	2
197		Orden de Compra	1 day	Thu 6/29/23	Thu 6/29/23	196
198		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Fri 6/30/23	Fri 6/30/23	197
199		Aprobación de Diseño	30 edays	Fri 6/30/23	Sun 7/30/23	198
200		Fabricación	10 edays	Sun 7/30/23	Wed 8/9/23	199
201		Transporte a Puerto en Panamá	20 edays	Wed 8/9/23	Tue 8/29/23	200
202		Transporte a Sitio	1 day	Wed 8/30/23	Wed 8/30/23	201
203		**SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**	**57 days**	**Mon 6/26/23**	**Mon 8/21/23**	
204		Diseño	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
205		Orden de Compra	1 day	Tue 6/27/23	Tue 6/27/23	204
206		Someter para Aprobación Diseño	1 day	Wed 6/28/23	Wed 6/28/23	205
207		Aprobación de Diseño	30 edays	Wed 6/28/23	Fri 7/28/23	206
208		Fabricación	20 edays	Fri 7/28/23	Thu 8/17/23	207
209		Transporte a Puerto en Panamá	2 edays	Thu 8/17/23	Sat 8/19/23	208
210		Transporte a Sitio	1 day	Mon 8/21/23	Mon 8/21/23	209
211		**OBRA CIVIL SUBESTACIÓN**	**306 days**	**Fri 10/6/23**	**Tue 8/6/24**	
212		Movilización	1 day	Wed 12/13/23	Wed 12/13/23	32FS-2 days,10
213		**MOVIMIENTO DE TIERRA Y DRENAJES**	**215 days**	**Thu 12/21/23**	**Mon 7/22/24**	
214		Diseño	15 days	Thu 12/21/23	Wed 1/10/24	17,10,22
215		Someter planos para aprobación	1 day	Thu 1/11/24	Thu 1/11/24	214
216		Aprobación del diseño	30 edays	Thu 1/11/24	Sat 2/10/24	215
217		Construcción	15 days	Mon 2/12/24	Thu 2/29/24	216
218		Demolición de drenajes existentes (cunetas y cajas existentes)	3 days	Fri 3/1/24	Mon 3/4/24	217
219		Riego de piedra	7 days	Mon 7/15/24	Mon 7/22/24	284,322,374,274
220		**CASA CONTROL**	**230 days**	**Thu 12/21/23**	**Tue 8/6/24**	
221		Diseño	30 days	Thu 12/21/23	Sat 1/27/24	17,10,22
222		Someter planos para aprobación	1 day	Mon 1/29/24	Mon 1/29/24	221
223		Aprobación del diseño	30 edays	Mon 1/29/24	Wed 2/28/24	222
224		**Construcción**	**160 days**	**Thu 2/29/24**	**Tue 8/6/24**	
225		Fundaciones Zapata de Hormigón reforzado 250 kg/cm²; incluye pedestales de concreto para columnas, incluye excavacion y relleno	10 days	Thu 2/29/24	Mon 3/11/24	223
226		Viga sísmica, hormigón 250 kg/cm²	10 days	Tue 3/12/24	Fri 3/22/24	225
227		Columnas de la estructura hormigón 250 kg/cm².	10 days	Sat 3/23/24	Thu 4/4/24	226
228		Muro de hormigon para sala de control	10 days	Fri 4/5/24	Tue 4/16/24	227
229		Muro de bloques rellenos de 8"para paredes	10 days	Wed 4/17/24	Sat 4/27/24	228
230		Fundaciones de paredes	10 days	Mon 4/29/24	Fri 5/10/24	229
231		Piso rústico de hormigón de 0.15 m de espesor	5 days	Sat 5/11/24	Thu 5/16/24	230
232		Paredes de bloques de 4"	5 days	Fri 5/17/24	Wed 5/22/24	231
233		Repello de paredes	5 days	Mon 7/15/24	Fri 7/19/24	274
234		Pintura de paredes	5 days	Sat 7/20/24	Thu 7/25/24	233
235		Acabado de paredes, azulejos según planos	5 days	Fri 7/26/24	Wed 7/31/24	234
236		Acabado de piso de granito pulido	5 days	Thu 8/1/24	Tue 8/6/24	235
237		Suministro e Instalación de Puerta Corrediza Metalica	5 days	Wed 7/3/24	Mon 7/8/24	254
238		Suministro e Instalación de Puerta dobles de metal	2 days	Tue 7/9/24	Wed 7/10/24	237
239		Suministro e Instalación de Puertas simple de metal	2 days	Thu 7/11/24	Fri 7/12/24	238
240		Suministro e Instalación de Puertas de madera	2 days	Sat 7/13/24	Mon 7/15/24	239
241		Suministro e Instalación de Puerta Antipanico de emergencia	2 days	Tue 7/16/24	Wed 7/17/24	240
242		Ventanas (abatible y marco de aluminio, 0.8 m X 1.00 m)	3 days	Thu 7/18/24	Sat 7/20/24	241
243		Ventanas (abatible y marco de aluminio, 0.8 m X 2.10 m)	3 days	Mon 7/22/24	Wed 7/24/24	242
244		Ventanas (ventanas de louvers para cuarto de generador)	3 days	Thu 7/25/24	Sat 7/27/24	243
245		Columnas de amarre para puertas	3 days	Mon 5/20/24	Wed 5/22/24	232FF
246		Columnas de amarre para ventanas	3 days	Mon 5/20/24	Wed 5/22/24	245SS
247		Cielo raso suspendido, escallola en estructura a aluminio anodizado blanco.	3 days	Fri 6/21/24	Mon 6/24/24	252
248		Vigas de amarre	3 days	Thu 5/23/24	Sat 5/25/24	246
249		Columnas de amarre de hormigon	2 days	Mon 5/27/24	Tue 5/28/24	248
250		Carriolas de 0.20 m	5 days	Tue 6/4/24	Sat 6/8/24	255
251		Estructura metálica de techo tipo cercha	5 days	Mon 6/10/24	Fri 6/14/24	250
252		Techo tipo tejalit, incluye aislante y cumbrera	5 days	Sat 6/15/24	Thu 6/20/24	251
253		Canales	5 days	Fri 6/21/24	Wed 6/26/24	252
254		Bajante pluvial	5 days	Thu 6/27/24	Tue 7/2/24	253
255		Vigas de techo	5 days	Wed 5/29/24	Mon 6/3/24	249
256		Acera y accesos, hormigón 210 kg/cm. 0.10 m de espesor	5 days	Fri 6/21/24	Wed 6/26/24	252
257		Piso Falso	5 days	Thu 6/27/24	Tue 7/2/24	256
258		Inodoro	3 days	Wed 7/3/24	Fri 7/5/24	257
259		Lavamano con griferia incluida	3 days	Wed 7/3/24	Fri 7/5/24	258SS
260		Grifo de ducha	3 days	Wed 7/3/24	Fri 7/5/24	258SS
261		Accesorios de baño (portarollo, toallera, jabonera dispensador de jabon, dispensador de papel toalla, espejo)	3 days	Wed 7/3/24	Fri 7/5/24	258SS
262		Grifo de tina	5 days	Wed 7/3/24	Mon 7/8/24	258SS
263		Tina	5 days	Wed 7/3/24	Mon 7/8/24	258SS
264		Ducha en cuarto de baterías (incluye piso y quicio)	5 days	Wed 7/3/24	Mon 7/8/24	258SS
265		Losa para A/C	3 days	Wed 7/3/24	Fri 7/5/24	258SS
266		Pozo de Agua	10 days	Wed 7/3/24	Sat 7/13/24	258SS
267		Caseta para pozo de agua	10 days	Wed 7/3/24	Sat 7/13/24	258SS
268		Tanque de Almacenamiento	15 days	Wed 7/3/24	Fri 7/19/24	258SS
269		Insumos para el sistema de abastecimiento de agua potable	15 days	Wed 7/3/24	Fri 7/19/24	258SS
270		Tanque séptico	10 days	Wed 7/3/24	Sat 7/13/24	258SS
271		Camara de Inspección	10 days	Wed 7/3/24	Sat 7/13/24	258SS
272		Campo de infiltración	10 days	Wed 7/3/24	Sat 7/13/24	258SS
273		Pozo ciego	10 days	Wed 7/3/24	Sat 7/13/24	258SS
274		Insumos para el sistema sanitario	10 days	Wed 7/3/24	Sat 7/13/24	258SS
275		**LOSA DE GIS**	**77 days**	**Thu 12/21/23**	**Wed 3/6/24**	
276		Diseño	15 days	Thu 12/21/23	Wed 1/10/24	17,22
277		Someter planos para aprobación	1 day	Thu 1/11/24	Thu 1/11/24	276
278		Aprobación del diseño	30 edays	Thu 1/11/24	Sat 2/10/24	277



Project: 20230428 Cronograma
Date: Tue 6/27/23

Task | Milestone | Project Summary | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | External Tasks | Deadline | Critical Split | Manual Progress
Split | Summary | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | External Milestone | Critical | Progress

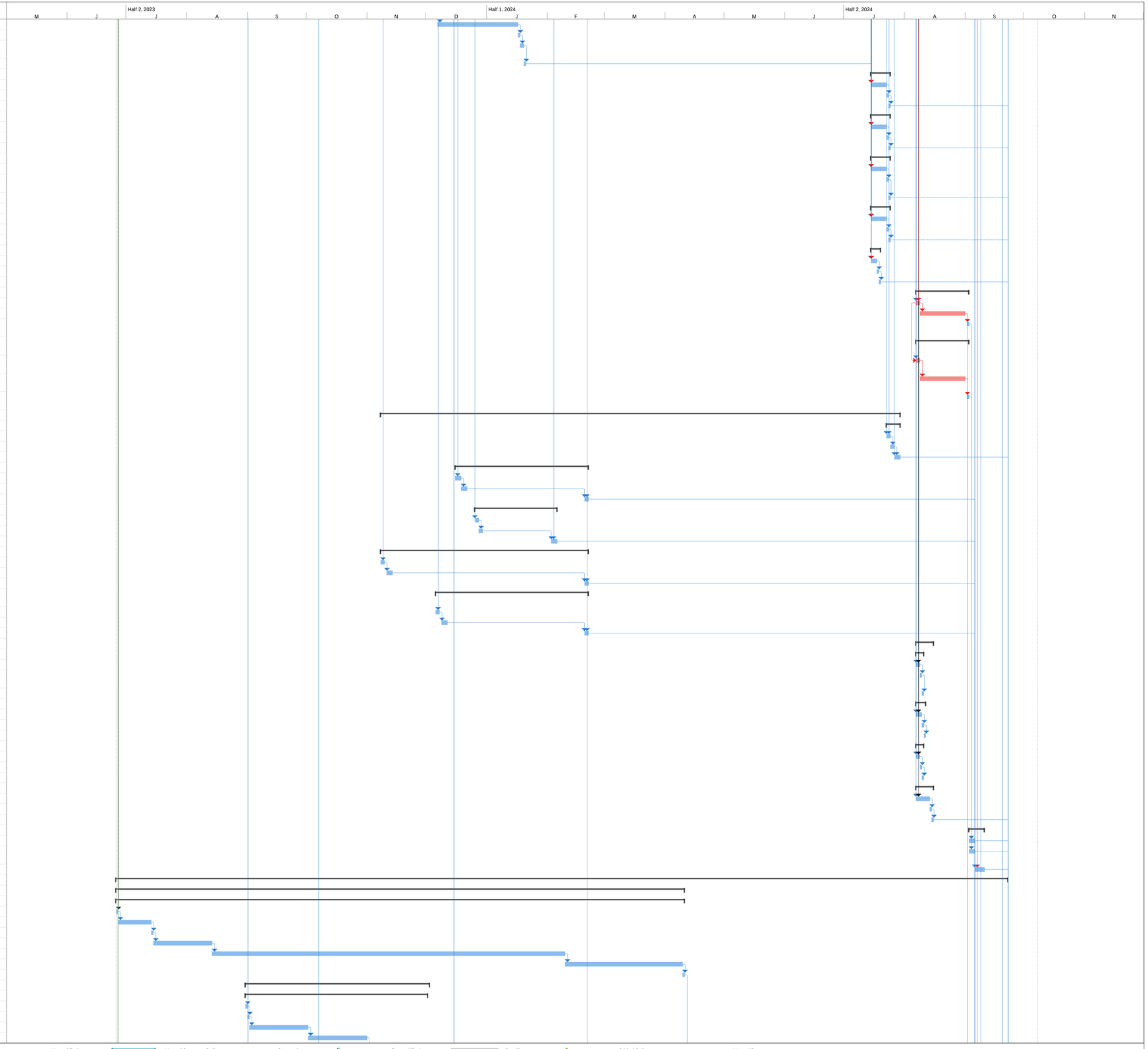
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
279		Construcción	20 days	Mon 2/12/24	Wed 3/6/24	278
280		**CASETA DE VIGILANTE**	**89 days**	**Fri 10/6/23**	**Tue 1/2/24**	
281		Diseño	2 days	Fri 10/6/23	Sat 10/7/23	17
282		Someter planos para aprobación	1 day	Mon 10/9/23	Mon 10/9/23	281
283		Aprobación del diseño	30 edays	Mon 10/9/23	Wed 11/8/23	282
284		**Construcción**	**55 days**	**Thu 11/9/23**	**Tue 1/2/24**	
285		Fundaciones corridas de hormigon	10 days	Thu 11/9/23	Tue 11/21/23	283
286		Fundaciones de paredes, muro de bloques rellenos	4 days	Wed 11/22/23	Sat 11/25/23	285
287		Columnas de hormigón 250 kg/cm2	4 days	Mon 11/27/23	Fri 12/1/23	286
288		Piso de hormigón de 210 kg/cm2, a llana de madera	4 days	Sat 12/2/23	Wed 12/6/23	287
289		Paredes de bloques de 4"	3 days	Thu 12/7/23	Mon 12/11/23	288
290		Repello de paredes	3 days	Tue 12/12/23	Thu 12/14/23	289
291		Acabado de paredes	3 days	Fri 12/15/23	Mon 12/18/23	290
292		Acabado de piso	1 day	Tue 12/19/23	Tue 12/19/23	291
293		Pintura de paredes	2 days	Thu 12/21/23	Fri 12/22/23	292
294		Suministro e Instalación de Puertas simple de metal	2 days	Sat 12/30/23	Tue 1/2/24	306
295		Suministro e Instalación de Puertas de madera	2 days	Thu 12/28/23	Fri 12/29/23	306SS
296		Ventanas (abatible y marco de aluminio, .85 m X 1.35 m)	2 days	Thu 12/28/23	Fri 12/29/23	306SS
297		Ventanas (corrediza y marco de aluminio, .50 m X 0.4 m	2 days	Thu 12/28/23	Fri 12/29/23	306SS
298		Ventanas (corrediza y marco de aluminio, 1.15 m X 0.8 m)	2 days	Thu 12/28/23	Fri 12/29/23	306SS
299		Columnas de amarre para puertas	2 days	Tue 12/12/23	Wed 12/13/23	289
300		Columnas de amarre para ventanas	2 days	Thu 12/14/23	Fri 12/15/23	299
301		Cielo raso suspendido, escallola en estructura a aluminio anodizado blanco.	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	293
302		Vigas de amarre para techo	2 days	Sat 12/16/23	Mon 12/18/23	300
303		Carriolas de 0.20 m	2 days	Tue 12/19/23	Thu 12/21/23	302
304		Techo tipo tejalit, incluye aislante y cumbrera.	2 days	Fri 12/22/23	Sat 12/23/23	303
305		Canales	2 days	Tue 12/26/23	Wed 12/27/23	304
306		Bajante pluvial	2 days	Thu 12/28/23	Fri 12/29/23	305
307		Inodoro	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	293
308		Lavamano con griferia incluida	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
309		Accesorios de baño (portarollo, toallera, dispensador de jabon, dispensador de papel toalla)	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
310		Grifo de tina	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
311		Tina	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
312		Tanque séptico	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
313		Camara de Inspección	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
314		Campo de infiltración	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
315		Pozo ciego	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
316		Insumos para el sistema sanitario	2 days	Sat 12/23/23	Tue 12/26/23	307SS
317		**FUNDACIONES DE EQUIPOS**	**61 days**	**Thu 12/21/23**	**Mon 2/19/24**	
318		**Estructura soporte de pórtico**	**61 days**	**Thu 12/21/23**	**Mon 2/19/24**	
319		Diseño	3 days	Thu 12/21/23	Sat 12/23/23	17,22
320		Someter planos para aprobación	1 day	Tue 12/26/23	Tue 12/26/23	319
321		Aprobación del diseño	30 edays	Tue 12/26/23	Thu 1/25/24	320
322		Construcción	20 days	Fri 1/26/24	Mon 2/19/24	321
323		**Estructura soporte de pararrayos**	**44 days**	**Thu 12/21/23**	**Fri 2/2/24**	
324		Diseño	3 days	Thu 12/21/23	Sat 12/23/23	319SS
325		Someter planos para aprobación	1 day	Tue 12/26/23	Tue 12/26/23	324
326		Aprobación del diseño	30 edays	Tue 12/26/23	Thu 1/25/24	325
327		Construcción	7 days	Fri 1/26/24	Fri 2/2/24	326
328		**Estructura de soporte de terminales**	**44 days**	**Thu 12/21/23**	**Fri 2/2/24**	
329		Diseño	2 days	Thu 12/21/23	Fri 12/22/23	319SS
330		Someter planos para aprobación	1 day	Tue 12/26/23	Tue 12/26/23	329
331		Aprobación del diseño	30 edays	Tue 12/26/23	Thu 1/25/24	330
332		Construcción	7 days	Fri 1/26/24	Fri 2/2/24	331
333		**Estructura soporte para ductos SF6 tipo 1 para 3 tubos**	**61 days**	**Thu 12/21/23**	**Mon 2/19/24**	
334		Diseño	2 days	Thu 12/21/23	Fri 12/22/23	319SS
335		Someter planos para aprobación	1 day	Tue 12/26/23	Tue 12/26/23	334
336		Aprobación del diseño	30 edays	Tue 12/26/23	Thu 1/25/24	335
337		Construcción	20 days	Fri 1/26/24	Mon 2/19/24	336
338		**Estructura de soporte para ductos SF6 tipo 2 para 12 tubos (salida de tubos)**	**61 days**	**Thu 12/21/23**	**Mon 2/19/24**	
339		Diseño	2 days	Thu 12/21/23	Fri 12/22/23	319SS
340		Someter planos para aprobación	1 day	Tue 12/26/23	Tue 12/26/23	339
341		Aprobación del diseño	30 edays	Tue 12/26/23	Thu 1/25/24	340
342		Construcción	20 days	Fri 1/26/24	Mon 2/19/24	341
343		**CERCA**	**73 days**	**Thu 12/21/23**	**Sat 3/2/24**	
344		Diseño	2 days	Thu 12/21/23	Fri 12/22/23	319SS
345		Someter planos para aprobación	1 day	Tue 12/26/23	Tue 12/26/23	344
346		Aprobación del diseño	30 days	Wed 12/27/23	Thu 1/25/24	345
347		Construcción	30 days	Fri 1/26/24	Fri 3/1/24	346
348		Demolición de cerca perimetral existente	1 day	Sat 3/2/24	Sat 3/2/24	347
349		**CANALETAS Y VIGADUCTOS**	**92 days**	**Thu 12/21/23**	**Thu 3/21/24**	
350		Diseño	3 days	Thu 12/21/23	Sat 12/23/23	319SS
351		Someter planos para aprobación	1 day	Tue 12/26/23	Tue 12/26/23	350
352		Aprobación del diseño	30 edays	Tue 12/26/23	Thu 1/25/24	351
353		Construcción	45 days	Fri 1/26/24	Tue 3/19/24	352
354		Demolición de piso existente	2 days	Wed 3/20/24	Thu 3/21/24	353
355		**MONTAJE SUBESTACIÓN**	**308 days**	**Wed 11/8/23**	**Tue 9/10/24**	
356		**GIS**	**142 days**	**Wed 4/17/24**	**Thu 9/5/24**	
357		Montaje de Equipo	90 days	Wed 4/17/24	Wed 7/31/24	43,279
358		Comisionado de Equipo	30 days	Thu 8/1/24	Wed 9/4/24	357
359		Entrega de manuales y reportes de pruebas	1 day	Thu 9/5/24	Thu 9/5/24	358
360		**PARARRAYO**	**8 days**	**Mon 3/18/24**	**Mon 3/25/24**	
361		Montaje de Equipo	4 days	Mon 3/18/24	Thu 3/21/24	52,327
362		Comisionado de Equipo	2 days	Fri 3/22/24	Sat 3/23/24	361
363		Entrega de manuales y reportes de pruebas	1 day	Mon 3/25/24	Mon 3/25/24	362
364		**CABLES Y ACCESORIOS**	**56 days**	**Wed 3/20/24**	**Tue 5/14/24**	
365		Montaje de Cables	45 days	Wed 3/20/24	Mon 5/13/24	60,353
366		Entrega de reporte de pruebas	1 day	Tue 5/14/24	Tue 5/14/24	365
367		**CONDUCTOS, DUCTOS Y BANDEJAS PORTACABLES**	**19 days**	**Mon 11/13/23**	**Fri 12/1/23**	
368		Montaje de Conductos, ductos y bandejas portacables	15 days	Mon 11/13/23	Thu 11/30/23	68
369		Entrega de reporte de pruebas	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	368
370		**RED DE PUESTA A TIERRA**	**45 days**	**Thu 12/7/23**	**Sat 1/20/24**	



Project: 20230428 Cronograma
Date: Tue 6/27/23

Task | Milestone | Project Summary | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | External Tasks | Deadline | Critical Split | Manual Progress
Split | Summary | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | External Milestone | Critical | Progress

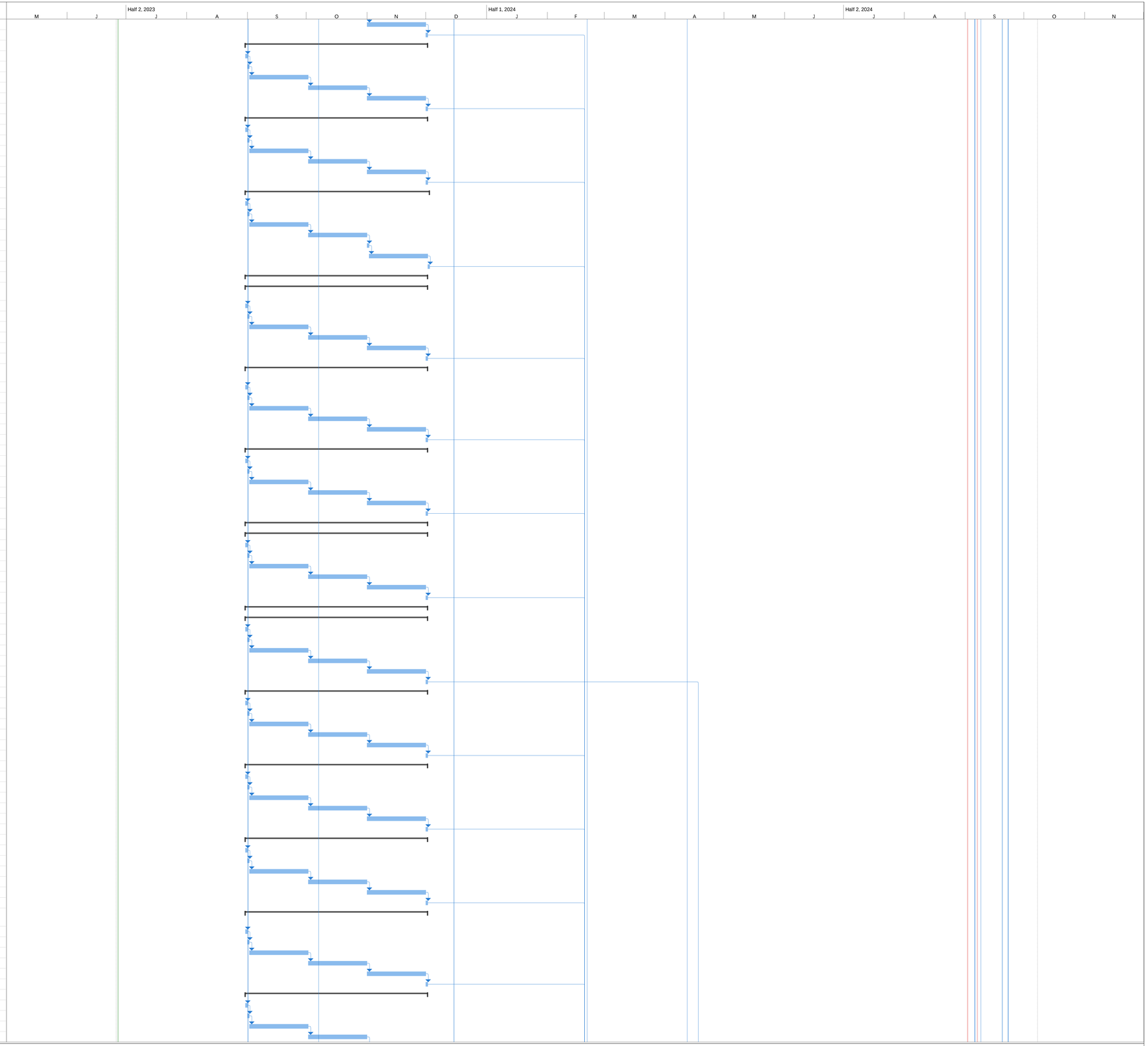
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
371		Instalación de Red de puesta a tierra	30 days	Thu 12/7/23	Tue 1/16/24	78
372		Medición de resistencia de Red de tierra nueva	1 day	Wed 1/17/24	Wed 1/17/24	371
373		Conexionado de red de tierra nueva a estructuras metálicas	2 days	Thu 1/18/24	Fri 1/19/24	372
374		Unión de red de tierra nueva a red de tierra existente	1 day	Sat 1/20/24	Sat 1/20/24	373
375		**EQUIPOS DE SERVICIOS AUXILIARES**	**10 days**	**Mon 7/15/24**	**Wed 7/24/24**	
376		Montaje de Equipos de Servicios Auxiliares	7 days	Mon 7/15/24	Mon 7/22/24	86,274
377		Comisionado de Equipos de Servicios Auxiliares	1 day	Tue 7/23/24	Tue 7/23/24	376
378		Entrega de manuales y reportes de pruebas	1 day	Wed 7/24/24	Wed 7/24/24	377
379		**SISTEMA DE ALUMBRADO**	**10 days**	**Mon 7/15/24**	**Wed 7/24/24**	
380		Montaje de Sistema de Alumbrado	7 days	Mon 7/15/24	Mon 7/22/24	94,274
381		Comisionado de Sistema de Alumbrado	1 day	Tue 7/23/24	Tue 7/23/24	380
382		Entrega de Reportes de pruebas	1 day	Wed 7/24/24	Wed 7/24/24	381
383		**SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA DIGITAL REMOTA**	**10 days**	**Mon 7/15/24**	**Wed 7/24/24**	
384		Montaje de Sistema de de videovigilancia digital remota	7 days	Mon 7/15/24	Mon 7/22/24	102,274
385		Comisionado de Sistema de de videovigilancia digital remota	1 day	Tue 7/23/24	Tue 7/23/24	384
386		Entrega de Reportes de pruebas	1 day	Wed 7/24/24	Wed 7/24/24	385
387		**GRUPO ELECTRÓGENO**	**10 days**	**Mon 7/15/24**	**Wed 7/24/24**	
388		Montaje de Grupo Electrógeno	7 days	Mon 7/15/24	Mon 7/22/24	110,274
389		Comisionado de Grupo Electrógeno	1 day	Tue 7/23/24	Tue 7/23/24	388
390		Entrega de Reportes de pruebas y manuales	1 day	Wed 7/24/24	Wed 7/24/24	389
391		**SISTEMA DE COMUNICACIONES**	**5 days**	**Mon 7/15/24**	**Fri 7/19/24**	
392		Montaje de sistema de comunicaciones	3 days	Mon 7/15/24	Wed 7/17/24	118,274
393		Comisionado de Sistema de comunicaciones	1 day	Thu 7/18/24	Thu 7/18/24	392
394		Entrega de Sistema de comunicaciones	1 day	Fri 7/19/24	Fri 7/19/24	393
395		**EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL**	**27 days**	**Wed 8/7/24**	**Mon 9/2/24**	
396		Montaje de Tableros de Protección y Control	2 days	Wed 8/7/24	Thu 8/8/24	127,236
397		Comisionado de Tableros de Protección y Control	20 days	Fri 8/9/24	Sat 8/31/24	396
398		Entrega de Pruebas y manuales de Tableros de Protección y Control	1 day	Mon 9/2/24	Mon 9/2/24	397
399		**SISTEMA DE CONTROL, PROTECCIÓN Y MONITOREO AUTOMATIZADO**	**27 days**	**Wed 8/7/24**	**Mon 9/2/24**	
400		Montaje de Tableros de Control, Protección y Monitoreo Automatizado	2 days	Wed 8/7/24	Thu 8/8/24	136,396SS
401		Comisionado de Tableros de Control, Protección y Monitoreo Automatizado	20 days	Fri 8/9/24	Sat 8/31/24	400
402		Entrega de Pruebas y manuales de Tableros de Control, Protección y Monitoreo Automatizado	1 day	Mon 9/2/24	Mon 9/2/24	401
403		**ESTRUCTURAS METÁLICAS**	**265 days**	**Wed 11/8/23**	**Mon 7/29/24**	
404		**Estructuras soporte para los pararrayos de 230 kV**	**7 days**	**Tue 7/23/24**	**Mon 7/29/24**	
405		Selección de Estructura	2 days	Tue 7/23/24	Wed 7/24/24	145,219
406		Armado de Estructura	2 days	Thu 7/25/24	Fri 7/26/24	405
407		Montaje de Estructura	2 days	Sat 7/27/24	Mon 7/29/24	406,327
408		**Estructuras de pórticos de 230 kV**	**68 days**	**Sat 12/16/23**	**Wed 2/21/24**	
409		Selección de Estructura	2 days	Sat 12/16/23	Mon 12/18/23	153
410		Armado de Estructura	2 days	Tue 12/19/23	Thu 12/21/23	409
411		Montaje de Estructura	2 days	Tue 2/20/24	Wed 2/21/24	322,410
412		**Estructuras de soporte de terminales**	**42 days**	**Tue 12/26/23**	**Mon 2/5/24**	
413		Selección de Estructura	2 days	Tue 12/26/23	Wed 12/27/23	319
414		Armado de Estructura	2 days	Thu 12/28/23	Fri 12/29/23	413
415		Montaje de Estructura	2 days	Sat 2/3/24	Mon 2/5/24	332,414
416		**Estructuras Soporte de ductos de SF6 Tipo 1 para 3 tubos**	**106 days**	**Wed 11/8/23**	**Wed 2/21/24**	
417		Selección de Estructura	2 days	Wed 11/8/23	Thu 11/9/23	169
418		Armado de Estructura	2 days	Sat 11/11/23	Mon 11/13/23	417
419		Montaje de Estructura	2 days	Tue 2/20/24	Wed 2/21/24	337,418
420		**Estructura de soporte para ductos SF6 tipo 2 para 12 tubos (salida de tubos)**	**78 days**	**Wed 12/6/23**	**Wed 2/21/24**	
421		Selección de Estructura	2 days	Wed 12/6/23	Thu 12/7/23	177
422		Armado de Estructura	2 days	Sat 12/9/23	Mon 12/11/23	421
423		Montaje de Estructura	2 days	Tue 2/20/24	Wed 2/21/24	342,422
424		**CASA CONTROL**	**9 days**	**Wed 8/7/24**	**Thu 8/15/24**	
425		**SISTEMA ELÉCTRICO DE FUERZA E ILUMINACIÓN**	**4 days**	**Wed 8/7/24**	**Sat 8/10/24**	
426		Montaje de Sistema Eléctrico de Fuerza e Iluminación	2 days	Wed 8/7/24	Thu 8/8/24	186,224
427		Comisionado de Sistema Eléctrico de Fuerza e Iluminación	1 day	Fri 8/9/24	Fri 8/9/24	426
428		Entrega de pruebas y manuales	1 day	Sat 8/10/24	Sat 8/10/24	427
429		**SISTEMA DE VOZ Y DATA**	**5 days**	**Wed 8/7/24**	**Sun 8/11/24**	
430		Montaje de Sistema de Voz y Data	3 days	Wed 8/7/24	Fri 8/9/24	194,224
431		Comisionado de Sistema de Voz y Data	1 day	Sat 8/10/24	Sat 8/10/24	430
432		Entrega de pruebas y manuales	1 day	Sun 8/11/24	Sun 8/11/24	431
433		**SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMO**	**4 days**	**Wed 8/7/24**	**Sat 8/10/24**	
434		Montaje de Sistema de Detección de humo	2 days	Wed 8/7/24	Thu 8/8/24	202,224
435		Comisionado de Sistema de Detección de humo	1 day	Fri 8/9/24	Fri 8/9/24	434
436		Entrega de pruebas y manuales	1 day	Sat 8/10/24	Sat 8/10/24	435
437		**SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**	**9 days**	**Wed 8/7/24**	**Thu 8/15/24**	
438		Montaje de Sistema de Aire acondicionado	7 days	Wed 8/7/24	Tue 8/13/24	210,224
439		Comisionado de Sistema de Aire acondicionado	1 day	Wed 8/14/24	Wed 8/14/24	438
440		Entrega de pruebas y manuales	1 day	Thu 8/15/24	Thu 8/15/24	439
441		**ENTRENAMIENTOS**	**8 days**	**Tue 9/3/24**	**Tue 9/10/24**	
442		Entrenamiento en los Equipos de Protección y control	3 days	Tue 9/3/24	Thu 9/5/24	398
443		Entrenamiento en el sistema de control, protección y monitoreo automatizado	3 days	Tue 9/3/24	Thu 9/5/24	402
444		Entrenamiento en la subestación GIS	3 days	Fri 9/6/24	Tue 9/10/24	359,363
445		**LÍNEA DE TRANSMISIÓN**	**455 days**	**Mon 6/26/23**	**Sun 9/22/24**	
446		**SUMINISTRO LT**	**290 days**	**Mon 6/26/23**	**Wed 4/10/24**	
447		**SUMINISTRO DE TORRES**	**290 days**	**Mon 6/26/23**	**Wed 4/10/24**	
448		Orden de Compra	1 day	Mon 6/26/23	Mon 6/26/23	2
449		Diseños	15 days	Tue 6/27/23	Thu 7/13/23	448
450		Someter para aprobación	1 day	Fri 7/14/23	Fri 7/14/23	449
451		Aprobación de Diseño	30 edays	Fri 7/14/23	Sun 8/13/23	450
452		Fabricación	180 edays	Sun 8/13/23	Fri 2/9/24	451
453		Transporte a Puerto en Panamá	60 days	Sat 2/10/24	Tue 4/9/24	452
454		Transporte a Sitio	1 day	Wed 4/10/24	Wed 4/10/24	453
455		**CONDUCTORES DE LÍNEA**	**94 days**	**Thu 8/31/23**	**Sat 12/2/23**	
456		**Conductor de acero recubierto de cobre 3No.6 AWG**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
457		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
458		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	457
459		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	458
460		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	459



Project: 20230428 Cronograma
Date: Tue 6/27/23

Task | Milestone | Project Summary | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | External Tasks | Deadline | Critical Split | Manual Progress
Split | Summary | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | External Milestone | Critical | Progress

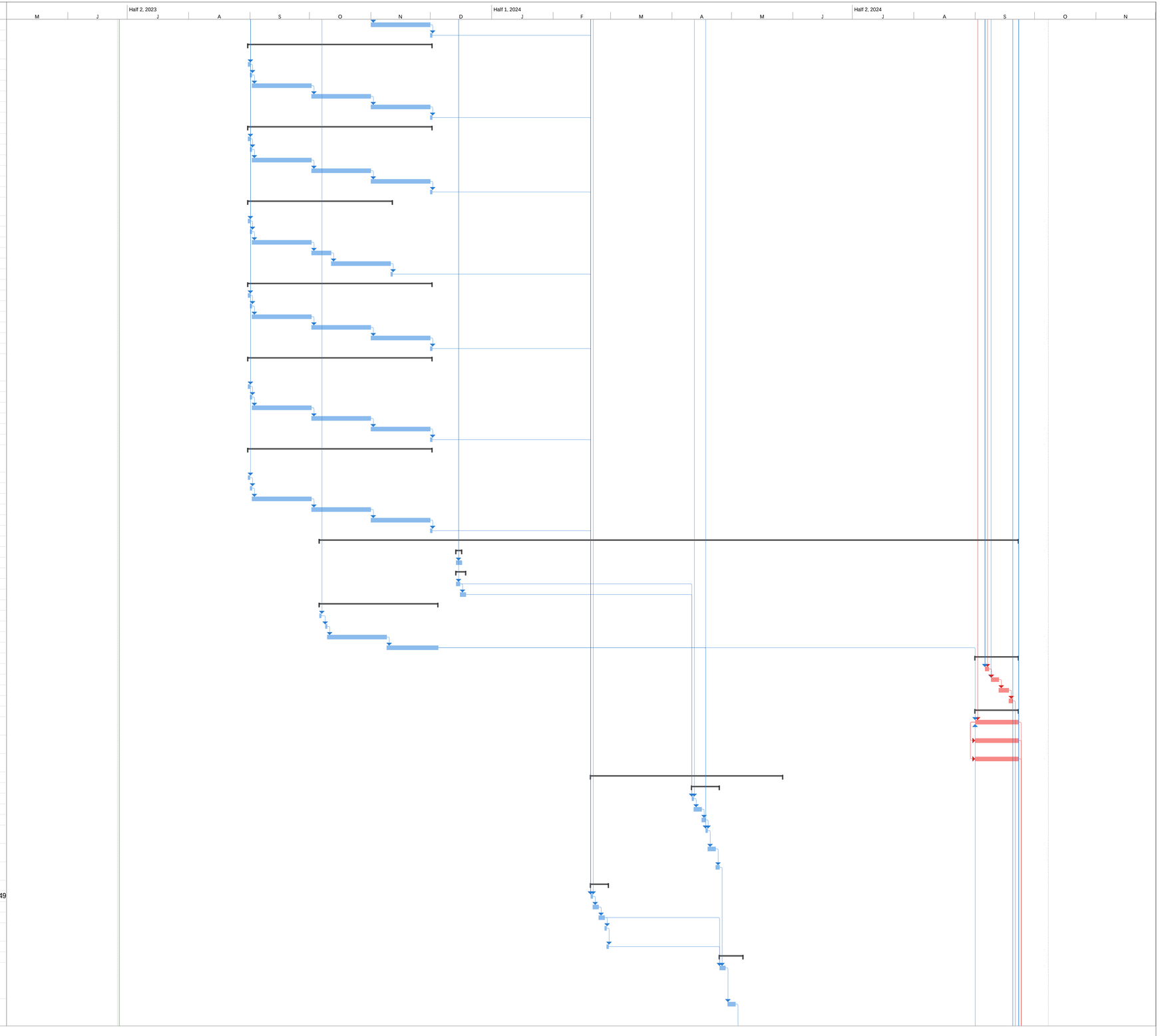
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
461		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	460
462		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	461
463		**Conductor de fase 1200 kcmil ACAR (24/13)**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
464		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
465		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	464
466		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	465
467		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	466
468		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	467
469		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	468
470		**Hilo de guarda convencional 7No.8**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
471		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
472		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	471
473		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	472
474		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	473
475		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	474
476		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	475
477		**Hilo de guarda óptico 24 FO**	**94 days**	**Thu 8/31/23**	**Sat 12/2/23**	
478		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
479		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	478
480		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	479
481		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	480
482		Pruebas en Fábrica	1 day	Wed 11/1/23	Wed 11/1/23	481
483		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Wed 11/1/23	Fri 12/1/23	482
484		Transporte a Sitio	1 day	Sat 12/2/23	Sat 12/2/23	483
485		**HERRAJES Y ACCESORIOS**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
486		**Conjunto de suspensión/puente de torre/poste para conductor de fase**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
487		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
488		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	487
489		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	488
490		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	489
491		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	490
492		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	491
493		**Conjunto de anclaje de hilo de guarda convencional 7No.8 para torre**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
494		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
495		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	494
496		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	495
497		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	496
498		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	497
499		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	498
500		**Conjunto de anclaje de hilo de guarda óptico para torre**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
501		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
502		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	501
503		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	502
504		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	503
505		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	504
506		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	505
507		**AISLADORES**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
508		**Aisladores de vidrio ANSI 52-5**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
509		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
510		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	509
511		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	510
512		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	511
513		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	512
514		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	513
515		**MATERIALES COMPLEMENTARIOS**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
516		**Conjunto de puesta a tierra para torre**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
517		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
518		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	517
519		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	518
520		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	519
521		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	520
522		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	521
523		**Alambre de acero galvanizado para cercas**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
524		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
525		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	524
526		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	525
527		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	526
528		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	527
529		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	528
530		**Separadores aislantes preformado para cercas**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
531		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
532		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	531
533		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	532
534		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	533
535		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	534
536		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	535
537		**Empalmes conductores de fase**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
538		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
539		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	538
540		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	539
541		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	540
542		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	541
543		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	542
544		**Emplame del hilo de guarda convencional 7No.8 AWG/AW**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
545		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
546		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	545
547		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	546
548		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	547
549		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	548
550		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	549
551		**Amortiguadores de vibración para conductores de fase**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
552		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
553		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	552
554		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	553
555		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	554



Project: 20230428 Cronograma
Date: Tue 6/27/23

Task | Milestone | Project Summary | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | External Tasks | Deadline | Critical Split | Manual Progress
Split | Summary | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | External Milestone | Critical | Progress

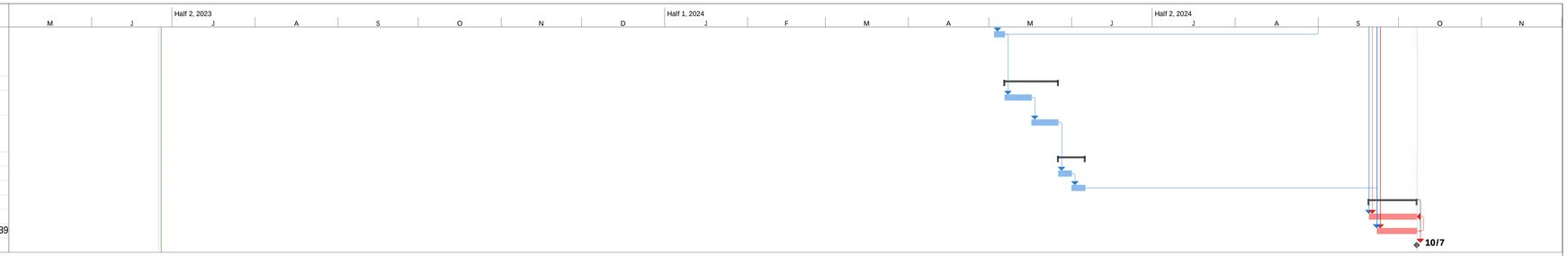
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
556		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	555
557		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	556
558		**Amortiguador de viración para hilo de guarda convencional**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
559		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
560		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	559
561		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	560
562		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	561
563		Transporte a Puerto en Panamá	30 days	Wed 11/1/23	Thu 11/30/23	562
564		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	563
565		**Amortiguador de viración para hilo de guarda óptico**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
566		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
567		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	566
568		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	567
569		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	568
570		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	569
571		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	570
572		**Baliza de señalización para hilo de guarda convencional 7No.8 AWG/AW**	**73 days**	**Thu 8/31/23**	**Sat 11/11/23**	
573		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
574		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	573
575		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	574
576		Fabricación	10 edays	Sun 10/1/23	Wed 10/11/23	575
577		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Wed 10/11/23	Fri 11/10/23	576
578		Transporte a Sitio	1 day	Sat 11/11/23	Sat 11/11/23	577
579		**Conjunto de caja de empalme para hilo de guarda óptico**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
580		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
581		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	580
582		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	581
583		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	582
584		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	583
585		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	584
586		**Carteles de numeración/peligro para torres/postes(incluye carteles de numeración, carteles de peligro por torre y marcador de fases)**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
587		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
588		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	587
589		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	588
590		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	589
591		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	590
592		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	591
593		**Sistema contra-escalamiento (alambre de púas calibre 12.5, con púas redondas de 4 puntos, calibre 14, separadas 125 mm, con galvanizado Clase 3**	**93 days**	**Thu 8/31/23**	**Fri 12/1/23**	
594		Diseño	1 day	Thu 8/31/23	Thu 8/31/23	6
595		Someter para aprobación	1 day	Fri 9/1/23	Fri 9/1/23	594
596		Aprobación de diseño	30 edays	Fri 9/1/23	Sun 10/1/23	595
597		Fabricación	30 edays	Sun 10/1/23	Tue 10/31/23	596
598		Transporte a Puerto en Panamá	30 edays	Tue 10/31/23	Thu 11/30/23	597
599		Transporte a Sitio	1 day	Fri 12/1/23	Fri 12/1/23	598
600		**OBRA CIVIL LT**	**353 days**	**Fri 10/6/23**	**Sun 9/22/24**	
601		**LIMPIEZA DE SERVIDUMBRE**	**3 days**	**Thu 12/14/23**	**Sat 12/16/23**	
602		Limpieza de la faja de servidumbre	3 days	Thu 12/14/23	Sat 12/16/23	212
603		**TOPOGRAFÍA**	**5 days**	**Thu 12/14/23**	**Mon 12/18/23**	
604		Replanteo de la línea	2 days	Thu 12/14/23	Fri 12/15/23	212
605		Secciones diagonales	2 days	Sat 12/16/23	Mon 12/18/23	604
606		**FUNDACIONES PARA TORRES**	**60 days**	**Fri 10/6/23**	**Mon 12/4/23**	
607		Diseño	1 day	Fri 10/6/23	Fri 10/6/23	17
608		Someter planos para aprobación	1 day	Mon 10/9/23	Mon 10/9/23	607
609		Aprobación del diseño	30 edays	Mon 10/9/23	Wed 11/8/23	608
610		Construcción	20 days	Thu 11/9/23	Mon 12/4/23	609
611		**OBRAS COMPLEMENTARIAS**	**22 days**	**Sun 9/1/24**	**Sun 9/22/24**	
612		Demolición de fundaciones de torres existentes	2 days	Fri 9/6/24	Sat 9/7/24	359,411,415,419,423,363
613		Cunetas de hormigón	4 days	Mon 9/9/24	Thu 9/12/24	218,612
614		Estabilización de taludes con manta de coco	4 days	Fri 9/13/24	Tue 9/17/24	613
615		Hidrosiembra	2 days	Wed 9/18/24	Thu 9/19/24	614
616		**LIBRANZAS**	**22 days**	**Sun 9/1/24**	**Sun 9/22/24**	
617		Libranzas para Comisionado de Proteccion de línea SE Burunga	22 days	Sun 9/1/24	Sun 9/22/24	610,397,401,637
618		Libranza para Montaje y Comisionado de Protecciones de Linea SE El Coco	22 days	Sun 9/1/24	Sun 9/22/24	617SS
619		Libranza para Montaje y Comisionado de Protecciones de Linea SE Panamá III	22 days	Sun 9/1/24	Sun 9/22/24	617SS
620		**MONTAJE LT**	**97 days**	**Tue 2/20/24**	**Sun 5/26/24**	
621		**TORRES**	**14 days**	**Thu 4/11/24**	**Wed 4/24/24**	
622		Selección de Estructura - Torres TXAT	1 day	Thu 4/11/24	Thu 4/11/24	454,604,605
623		Armado de Estructura - Torres TXAT	3 days	Fri 4/12/24	Mon 4/15/24	622
624		Montaje de Estructura - Torres TXAT	2 days	Tue 4/16/24	Wed 4/17/24	623
625		Selección de Estructura - Conjunto de puesta a tierra para torres	1 day	Thu 4/18/24	Thu 4/18/24	522,610,624
626		Armado de Estructura - Conjunto de puesta a tierra para torres	3 days	Fri 4/19/24	Mon 4/22/24	625
627		Montaje de Estructura - Conjunto de puesta a tierra para torres	2 days	Tue 4/23/24	Wed 4/24/24	626
628		**LÍNEA TEMPORAL Y EXISTENTE**	**9 days**	**Tue 2/20/24**	**Wed 2/28/24**	
629		Selección - línea temporal al pórtico del patio de 34.5 kV	1 day	Tue 2/20/24	Tue 2/20/24	322,462,469,476,484,492,49
630		Armado - línea temporal al pórtico del patio de 34.5 kV	3 days	Wed 2/21/24	Fri 2/23/24	629
631		Montaje - línea temporal al pórtico del patio de 34.5 kV	2 days	Sat 2/24/24	Mon 2/26/24	630
632		Desmontaje de Torres Existentes (T115 y E1) y desconexión del TAP al patio de 34.5 kV	1 day	Tue 2/27/24	Tue 2/27/24	631
633		Desmantelamiento de línea temporal	1 day	Wed 2/28/24	Wed 2/28/24	632
634		**CONDUCTORES DE LÍNEA**	**12 days**	**Thu 4/25/24**	**Mon 5/6/24**	
635		Tendido y flechado de hilo de guarda convencional, incluye conjuntos de suspensión, puente y anclaje, amortiguadores de vibración, empalmes, balizas señalización	3 days	Thu 4/25/24	Sat 4/27/24	631,627,633
636		Tendido y flechado de hilo de conductor 1200 ACAR, incluye conjunto de suspensión, puente y anclaje, amortiguadores de vibración, empalmes	3 days	Mon 4/29/24	Thu 5/2/24	635



Project: 20230428 Cronograma
Date: Tue 6/27/23

Task | Milestone | Project Summary | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | External Tasks | Deadline | Critical Split | Manual Progress
Split | Summary | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | External Milestone | Critical | Progress

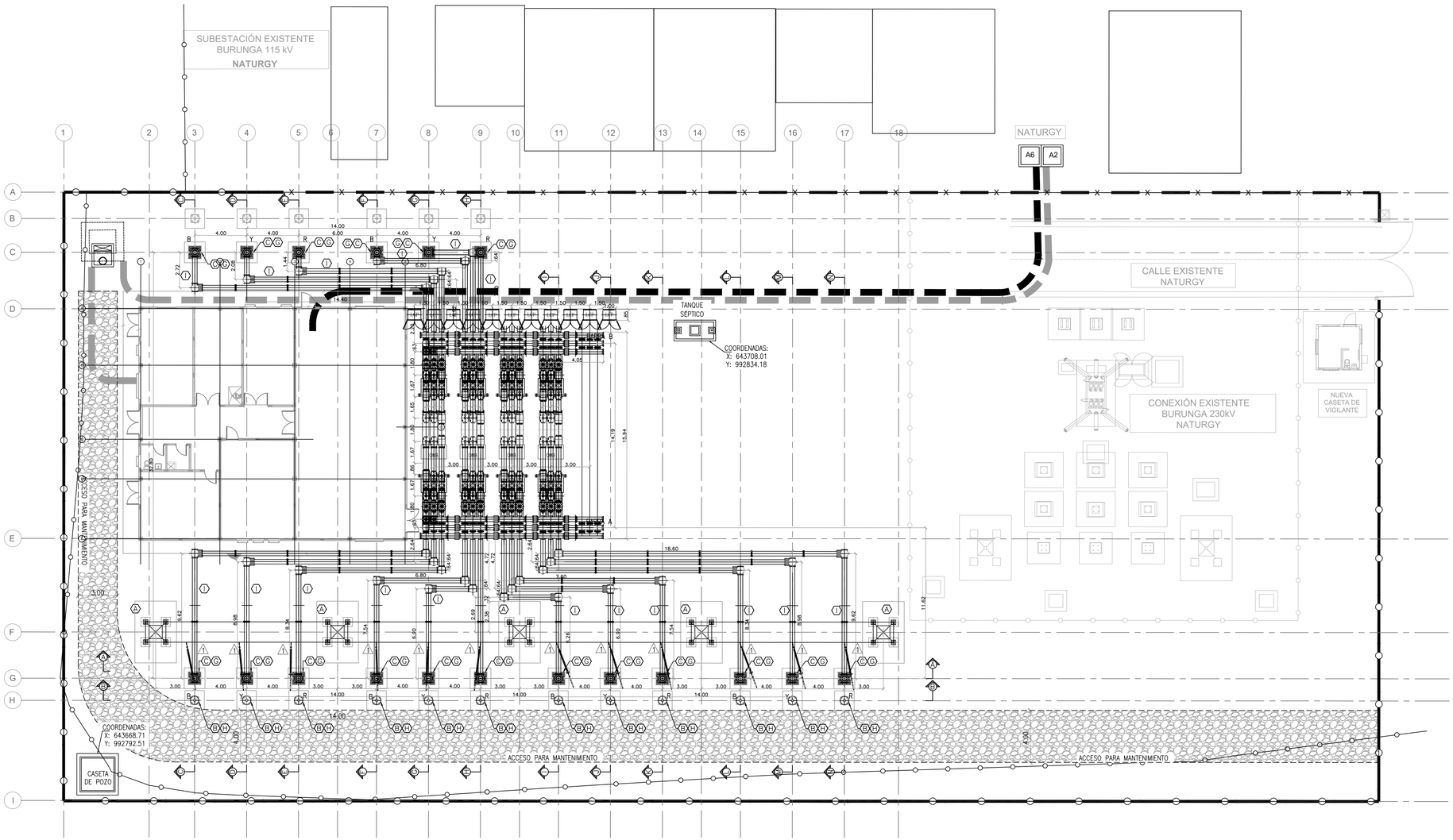
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
637		Tendido y flechado de hilo de guarda óptico (OPGW, 24 FO), incluye pruebas, instalación de cajas de empalme, conjunto de suspensión, puente, conjunto de anclaje, amortiguadores de vibración	3 days	Fri 5/3/24	Mon 5/6/24	636
638		**ARCHIVO DIGITAL**	**20 days**	**Tue 5/7/24**	**Sun 5/26/24**	
639		Levantamiento como construido por tecnología LIDAR (incluye seccionamientoa de la línea de transmisión)	10 days	Tue 5/7/24	Thu 5/16/24	637
640		Memoria técnica y actualización del PLSCADD con archivo digital de estructuras (PLSCADD y PLSTOWER) Torres TXAT	10 days	Fri 5/17/24	Sun 5/26/24	639
641		**TRABAJOS Y EQUIPOS ADICIONALES**	**10 days**	**Mon 5/27/24**	**Wed 6/5/24**	
642		Gestión de datos para SIG	5 days	Mon 5/27/24	Fri 5/31/24	640
643		Modelo digital del proyecto	5 days	Sat 6/1/24	Wed 6/5/24	642
644		**GESTIÓN AMBIENTAL**	**18 days**	**Fri 9/20/24**	**Mon 10/7/24**	
645		Informes de seguimiento ambiental (4)	18 days	Fri 9/20/24	Mon 10/7/24	10,646FF,17,615
646		**COMISIONADO DE LA SUBESTACIÓN**	13 days	Mon 9/23/24	Mon 10/7/24	643,366,369,378,382,386,39
647		**ENTREGA DE PROYECTO**	0 days	Mon 10/7/24	Mon 10/7/24	646,644



Project: 20230428 Cronograma
Date: Tue 6/27/23

Task | Milestone | Project Summary | Inactive Milestone | Manual Task | Manual Summary Rollup | Start-only | External Tasks | Deadline | Critical Split | Manual Progress
Split | Summary | Inactive Task | Inactive Summary | Duration-only | Manual Summary | Finish-only | External Milestone | Critical | Progress

14.16 Plano de ubicación del tanque séptico y caseta de pozo



PLANTA DE PATIO 230kV

ESCALA 1:150

celmec
APARTADO 0850-00362
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
"Todos los derechos de este documento y la información contenida en él, son reservados. Su reproducción, uso o distribución a terceros sin autorización expresa está estrictamente prohibido" CELMEC, S.A.

- **CASA CONTROL**
- GARITA DE VIGILANCIA
- **CONSTRUCCIÓN DE NUEVA CERCA Y PORTÓN**
- VIGADUCTO DE MEDIA TENSIÓN PARA SERVICIOS AUXILIARES
- VIGADUCTO DE CONTROL

REV.	DESCRIPCIÓN	APRO.	FECHA
3			
2			
1			
0	PLANO INICIAL	A.L.	MAY 23

HOJA : 01
DE: 01

REPÚBLICA DE PANAMÁ
EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

ADICIÓN BANCO CAPACITORES
S/E SANTA RITA

LOCALIZACIÓN: S/E BURUNGA — CORREGIMIENTO: BURUNGA
DISTRITO: ARRAIJÁN — PROVINCIA: PANAMA OESTE

PLANTA GENERAL
GEOREFERENCIADO S/E BURUNGA

DISEÑADO POR:	SUPERVISADO POR:
R. IBARRA	R.APARICIO
DIBUJADO POR:	APROBADO POR:
F.VARGAS	A.LUCIANI

PLANO N°: CSE201704-PL-SE-X01 — ESCALA: INDICADA