



ANEXO 1. TÉRMINOS DE REFERENCIA (TDR) Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PRESTAR LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DE HIDROLOGÍA, GEOTECNIA Y LOS DISEÑOS COMPLEMENTARIOS PARA PARA LA GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ASÍ COMO PARA EL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA Y PUNTO DE VERTIMIENTO, COMO PARTE DE LA CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA ECOTURÍSTICAS EN EL PNN GORGONA.

Tabla de contenido

1. Antecedentes.....	4
1.1 Contexto.....	5
1.2 Ubicación.....	6
1.2.1 Acceso.....	6
2. Necesidad que se pretende satisfacer y normas aplicables.....	8
2.1 Normativa aplicable.....	8
2.2 Condicionantes técnicos y ambientales.....	9
2.3 De la no exigencia de licencia ambiental.....	9
2.4 De la no exigibilidad de licencia de construcción y licencia de intervención y ocupación del espacio público, dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de PNN.....	10
3. Objeto del contrato.....	11
4. Alcance General del presente contrato.....	11
4.1 Alcance de las obras objeto de la presente consultoría y planimetría arquitectónica de referencia.....	11
Las obras objeto de la presente consultoría se describe a continuación:.....	11
4.1.1 Senderos Yundigua y Playa Palmeras.....	12
4.1.2. Sendero Yundigua.....	12
4.1.3. Sendero Playa Palmeras.....	35
4.1.4. Torre de Avistamiento.....	53
4.1.5. Módulos venta de mercado tradicional.....	60
4.1.6. Deck elevado / pasadía.....	65
4.1.7. Pasarelas – pasamanos – Pasarela baja.....	69
4.1.8. Centro Multifuncional.....	74
4.1.9. Adecuación del sistema de abastecimiento de agua existente:.....	92



4.1.10. Adecuación sistema de tratamiento agua residual y residuos sólidos existente	95
4.1.11 Adecuación del sistema de generación de energía existente:	97
5. Requerimientos de Estudios	101
5.1 Hidrología:	101
5.1.1. Diagnóstico:	101
5.1.2. Estudios específicos:	101
5.1.3. Requisitos normativos:	102
5.1.4. Consideraciones de diseño y seguridad:	102
5.1.5. Documentación y requisitos:	103
5.2 Geotecnia:	105
5.2.1. Diagnóstico	105
5.2.2. Estudios específicos	105
5.2.3. Requisitos normativos:	108
5.2.3.1 Consideraciones de diseño y seguridad:	109
5.2.3.2 Documentación y requisitos:	109
5.3 Estudio y diseño para generación y distribución de energía eléctrica:	111
5.3.1. Diagnóstico	111
5.3.2. Estudios específicos	111
5.3.3. Requisitos normativos:	113
5.3.4. Consideraciones de diseño y seguridad:	113
5.3.5. Documentación y requisitos:	113
5.4. Estudios y diseños para sistema captación de agua y punto de vertimiento (incluye caracterización y ensayos de vertimientos)	114
5.4.1. Hidrosanitario y Sistema de potabilización	114
5.4.1.1. Diagnóstico	114
5.4.1.2. Estudios específicos	115
5.4.1.3. Requisitos normativos:	116
5.4.1.4. Consideración de diseño y seguridad:	116
5.4.1.5. Documentación y requisitos:	117
5.4.1.6 Requerimientos generales para los diagnósticos y diseños:	118
5.4.1.7. Requisitos normativos:	121
5.4.1.8. Consideraciones de diseño y seguridad:	121
5.4.1.9 Documentación y requisitos:	123
5.5. Consideraciones generales	124
6. Lineamientos Generales	126
6.1 Alcance	126
6.2 Obligaciones del Contratista	126
6.3 Normatividad	127
6.4 Seguridad Industrial	127
6.5 Régimen De Seguridad Social	127
6.6. Materiales y Productos	127



6.7 Manual de uso, operación y mantenimiento de la infraestructura diseñada.....	128
7. Experiencia del contratista.....	129
8. Perfiles profesionales requeridos.....	129
9. Costos	132
10. Plazo, cronograma e informes.	132
Los estudios y diseños contratados se resumen en lo siguiente:	132
Los estudios contratados deben ser iniciados y ejecutados en paralelo y, acorde con la programación los estudios de hidrología y geotecnia deben ser terminados y entregados en el primer mes de ejecución del contrato, de manera que se proceda con la revisión y ajuste (en caso de requerirse) de la estructura. Los estudios de Geotecnia e Hidrología hacen parte de la ruta crítica de la programación, por lo tanto su ejecución no debe superar el tiempo previsto.....	
10.1 Documentación Adicional.....	133
10.2 Informes	¡Error! Marcador no definido.
10.2.1. Informes de avance de obra	134
10.2.2. Informe final.....	134
11. Interventoría y Supervisión	136



1. Antecedentes

Colombia es uno de los países más ricos en diversidad biológica y cultural en el mundo. En él se encuentra la mayor diversidad de aves y anfibios, ocupa el segundo lugar en el mundo respecto a plantas y tercer lugar en cuanto a reptiles. En el caso de los peces representa aproximadamente el 12.5 % de las especies a nivel mundial con 1.533 dulceacuícolas y 2.000 marinas. Esa diversidad está representada en 59 áreas naturales pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia – SPNNC, que con las últimas ampliaciones representan 17.555.188 hectáreas de la superficie nacional (marina y terrestre), equivalente al 12.6 % del área continental y 3.4 % del área marina. El SPNN busca alojar y mantener la mayor parte de las especies de sus recursos biológicos-genéticos en áreas que el país destina para la conservación in situ. Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNNC es la entidad encargada del manejo de las áreas protegidas del nivel nacional y asume además la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, incluidos los temas de turismo y ecoturismo en las áreas.

El turismo en parques nacionales naturales ha venido aumentando, según el informe de la Oficina de Estudios Económicos (OEE) de diciembre 2023 a enero 2024, el cual indica que el número de visitantes a Parques Nacionales Naturales en 2023 aumentó 9,7% frente a 2022, pasando de 1.433.949 visitantes en 2022 a 1.572.646 visitantes en 2023 (Informe anual de comportamiento de visitantes en áreas protegidas con vocación ecoturística año 2023 de PNNC), y El Parque Nacional Natural - PNN Gorgona no es ajeno a esta demanda, y es por esto que el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo a través de FONTUR, PNNC y Patrimonio Natural, han realizado el convenio FNTC-422-2024 para generar las inversiones en infraestructura para mejorar, conservar y preservar la infraestructura ecoturística en el Área Protegida Parque Nacional Gorgona.



1.1 Contexto

Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC) es una entidad del orden nacional, sin personería jurídica, con autonomía administrativa y financiera, con jurisdicción en todo el territorio nacional, encargada de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Dentro de la estructura de PNNC cuenta con la Dirección General, las Subdirecciones de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas, de Sostenibilidad y Negocios Ambientales, Subdirección Administrativa y Financiera, las Direcciones Territoriales, las Áreas Protegidas y los Órganos de Asesoría y Coordinación. Las Direcciones Territoriales (DTs) han visualizado el papel de las áreas protegidas como proveedoras de servicios ecosistémicos que sustentan a los grandes centros urbanos, zonas productivas y zonas de recreación y turismo. Por lo tanto, son de vital importancia para el desarrollo de los procesos económicos y sociales de las regiones y del país.

A escala menor el área de Influencia del Parque se encuentra delimitada por el Norte desde el Municipio de López de Micay y hacia el Sur hasta la quebrada de Guascama en el Municipio de Mosquera (Nariño), límite sur del Parque Sanquianga, incluyendo los municipios de Timbiquí, Guapi, Iscuandé, El Charco, La Tola y Olaya Herrera. Adicionalmente en esta zona se encuentra inmersa dentro de la denominada Subregión Sanquianga - Gorgona, la cual incluye las dos áreas protegidas y la zona colindante terrestre y marina, con un área de 934.112.21 hectáreas, ésta incluida en la Unidad ambiental costera Llanura Aluvial del sur, en el marco de la política Nacional Ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras (PNAOCI).

En el Parque Nacional Natural Gorgona existe una alta variedad de hábitats en los ambientes marinos, como zonas rocosas, coralinas, arenosas y gradientes de profundidad y en los ambientes terrestres como áreas boscosas, playas, rocas emergentes que junto con su valiosa oferta cultural, constituyen a Gorgona en un sitio ideal para Actividades de investigación, ecoturismo y educación ambiental, por lo que es habitada y visitada por diferentes actores demandantes de estos servicios, como investigadores, turistas, profesores, estudiantes, y operadores de los servicios ecoturísticos. La variedad ambiental que presenta Gorgona tanto en el ámbito terrestre como marino, así como los valores histórico-culturales, sumado a los niveles de seguridad y facilidades logísticas, históricamente han hecho del Parque un escenario ideal para actividades ecoturísticas; siendo, por tradición, uno de los lugares naturales con mayor visitas diaria o temporal de personas nacionales y extranjeras, aparte de los atractivos naturales, históricos y culturales presentes en el área protegida.

1.2 Ubicación

El Parque Nacional Natural Gorgona se encuentra ubicado dentro de la región Pacífico Sur. Esta región incluye las Unidades Ambientales Costeras (UAC): UAC Málaga-Buenaventura, UAC Llanura Aluvial del Sur y la UA Pacífico Oceánico. Los límites de esta región son: Norte, desde la desembocadura norte del río San Juan, Punta Charambirá, Chocó (4°20'N), hasta el sur en Bahía Ancon de Sardinas, frontera con Ecuador (1°30'S). Por el occidente hasta el meridiano 83 de la dorsal de Malpelo y de allí hasta el límite de la zona económica y por el oriente hasta la divisoria de aguas de la cordillera Occidental, iniciando en el nacimiento del río San Juan (75°51'W).

PNN GORGONA, ubicado en corregimiento de Isla Gorgona y Gorgonilla del Municipio de Guapi y georreferenciado **2°58'02"N 78°10'22"W**, tiene casas en concreto construidas en el año 1960 en la época del funcionamiento del penal de máxima seguridad que funcionó en la isla por 24 años.

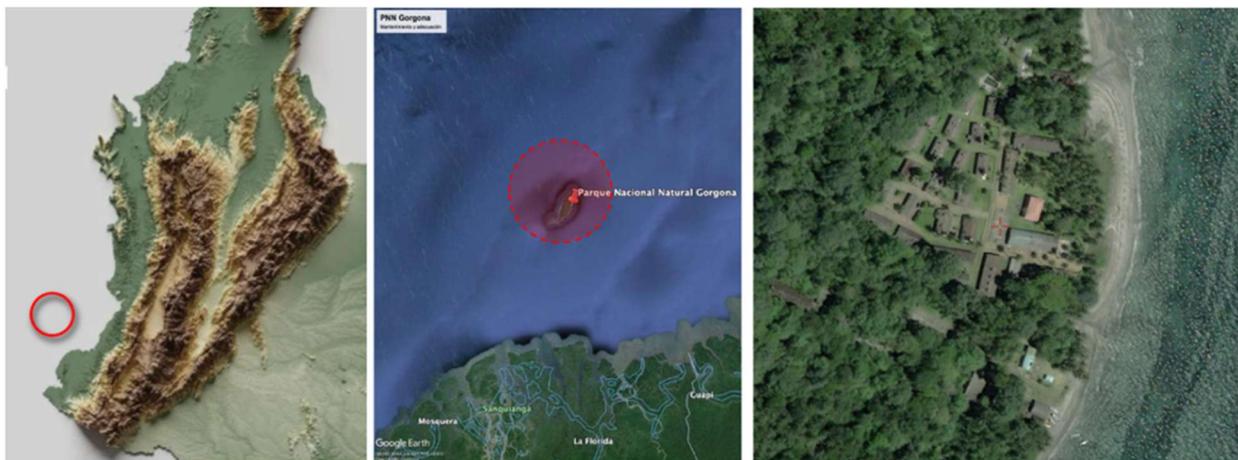


Imagen 1: Collage ubicación Isla Old Providence Fuente: Área Protegida

1.2.1 Acceso

Existen dos vías fundamentales de acceso:

Vía aérea: se puede tomar avión hasta el municipio de Guapi en el litoral pacífico colombiano, y transporte en lanchas hasta la isla en un tiempo aproximado entre hora y media y dos horas.

Vía marítima:

- Vía Guapi, se puede contratar servicio de transporte en lanchas hasta la isla desde este municipio y se demora entre hora y media y dos horas.
- Vía Buenaventura: Desde el puerto, previamente concertado, se puede contratar una lancha de servicio expreso, para ida y regreso, para grupos de más de 10 personas; el recorrido dura aproximadamente 4 horas. En el puerto también es posible tomar un barco de cabotaje con ruta hacia el municipio de Satinga, que transporta a los visitantes en unas 12 horas.



Las intervenciones a realizar se localizan en el sector del Poblado, al interior de la Isla del PNN Gorgona y hacen parte de la Dirección Territorial Pacífico del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.



Imagen 2. Vías de acceso al PNN Gorgona Fuente: GI PNNC



2. Necesidad que se pretende satisfacer y normas aplicables

La necesidad principal de realizar las obras de infraestructura ecoturística en el Parque Nacional Natural Gorgona radica en la imperante necesidad de promover un desarrollo sostenible que permita la conservación de la biodiversidad y el patrimonio natural del área, al tiempo que se fomente el ecoturismo como una herramienta para el desarrollo económico local, es por esto la necesidad imperiosa de contar con estudios y diseños acordes a un territorio especial como es la isla de Gorgona.

Estas obras buscan:

1. **Mejorar la Accesibilidad:** Facilitar el acceso a zonas de interés turístico, lo que permitirá a los visitantes disfrutar de la riqueza natural y cultural del parque, contribuyendo a la educación ambiental y a la sensibilización sobre la importancia de la conservación.
2. **Conservar el Medio Ambiente:** Implementar infraestructuras que minimicen el impacto ambiental, garantizando que las actividades turísticas se realicen de manera responsable y sostenible, protegiendo así los ecosistemas locales.
3. **Fomentar el Desarrollo Económico Local:** Generar oportunidades de empleo y desarrollo para las comunidades locales a través del ecoturismo, promoviendo la participación de la población en la gestión y operación de las actividades turísticas.
4. **Fortalecer la Gestión del Parque:** Proveer al Parque Nacional de las herramientas necesarias para una gestión eficiente y efectiva de sus recursos, asegurando que se cumplan los objetivos de conservación y uso sostenible.

En resumen, la realización de los estudios y diseños para la construcción de estas obras es fundamental para garantizar la protección del patrimonio natural de Gorgona, al mismo tiempo que se promueve un modelo de desarrollo que beneficie tanto al medio ambiente como a las comunidades locales.

2.1 Normativa aplicable

- Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, "Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones", modificada parcialmente por la Resolución 1257 del 23 de noviembre de 2021 "por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas". Ley 400 de 1997 "Por la cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistentes y sus modificatorios".
- Resolución 4272 del 25 de agosto 2021, del Ministerio de Trabajo, "Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas". Y demás normatividad vigente.
- Decreto 1076 del 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por el cual compila el Decreto 4741 de 2005-"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".



- NSR 10 - Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente
- Normas técnicas colombianas aplicables para la ejecución de actividades, materiales e insumos.
- Legislación ambiental, municipal y/o, distrital y nacional
- Legislación de seguridad industrial y de salud ocupacional
- NTC GP 1000 e ISO 9001, Gestión Ambiental bajo la norma.
- NTC ISO 14001, Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma
- NTC OHSAS 18001, Gestión de la Seguridad de la Información bajo la norma
- NTC ISO 27001
- Resolución No. 350 del 01 de marzo de 2022 del Ministerio de Protección Social, por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y del Estado.
- Las demás normas que modifiquen o complementen las anteriormente citadas, o que apliquen al objeto del presente contrato.

2.2 Condicionantes técnicos y ambientales

Igualmente, por tratarse de obras a realizarse al interior del PNN Gorgona, se deberán tener en cuenta los siguientes condicionantes técnicos, ambientales y normativos:

- Plan de Manejo del Área Protegida o resolución.
- Plan de Ordenamiento Ecoturístico (POE).
- Específicamente en referencia al tipo de infraestructura para la ejecución de las intervenciones a realizar en las Áreas Protegidas, el contratista deberá acoger lo establecido en la Resolución 531 de 2013 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la norma que la modifique, derogue o sustituya.
- Norma Técnica Sectorial Colombiana NTS-TS 001-1 y NTS-TS 001-2.

2.3 De la no exigencia de licencia ambiental

Si bien el literal a) del numeral 12 del Artículo 2.2.2.3.2.2. Incluido en el Decreto 1076 de 2015 indica que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales será competente para otorgar licencia ambiental a los proyectos que afecten las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales por realizarse al interior de estas, en el marco de las actividades allí permitidas, el inciso segundo del parágrafo 2° del numeral 12 del Artículo 2.2.2.3.2.2. Incluido en el Decreto 1076 de 2015, realiza una precisión frente a dicha competencia, indicando que “los proyectos, obras o actividades adelantadas para cumplir las funciones de administración de las áreas protegidas, NO REQUERIRÁN del trámite y la obtención de Licencia Ambiental”.

Es importante en este sentido indicar que si bien dicha salvedad responde a la No necesidad del trámite de licencia ambiental para la ejecución de los proyectos, obras o actividades adelantadas para cumplir las funciones de administración de las áreas protegidas, los mismos están amparados por las disposiciones establecidas en el Decreto Ley 2811 de 1974, en el Decreto 622 de 1977 (Compilado en el Decreto 1076 de 2015), la Ley 99 de 1993 y el Decreto 3572 de 2011, frente a las finalidades del Sistema de Parques Nacionales Naturales y a las actividades allí permitidas,



sus objetivos y valores objeto de conservación, su carácter de inalienabilidad, inembargabilidad e imprescriptibilidad, su régimen de prohibiciones, los diferentes tipos de área protegida que integran el Sistema y su respectiva zonificación de manejo tiene consecuencias en cuanto a las actividades permitidas y prohibidas en dichas zonas, entre otras disposiciones establecidas para el Sistema de Parques Nacionales Naturales y además de la normativa ambiental aplicable para la ejecución de los mismos.

El contratista deberá formular un plan de manejo ambiental enfocado en las actividades en campo, que será la herramienta que permitirá realizar seguimiento al cumplimiento de las metas y así compensar y/o mitigar los posibles impactos que llegasen a afectar. Dicho plan deberá tener el visto bueno de la interventoría.

2.4 De la no exigibilidad de licencia de construcción y licencia de intervención y ocupación del espacio público, dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de PNN.

Parques Nacionales Naturales es la entidad encargada por Ley de la administración y manejo de los Parques Nacionales Naturales, por lo tanto, es la autoridad ambiental con jurisdicción y competencia dentro de las Áreas Protegidas.

El artículo 2.2.6.1.1.1 del Decreto 1077 de 2015, modificado por el Decreto 1203 de 2017, exonera del trámite de licencia urbanística a las entidades públicas cuando las obras o intervenciones se ejecuten en cumplimiento de las funciones que les han sido asignadas por Ley.

Teniendo en cuenta que en concordancia con lo establecido por el artículo 2.2.2.1.2.10 del Decreto 1076 de 2015 se establece que las entidades territoriales no podrán regular el uso del suelo de las áreas reservadas, delimitadas y declaradas como áreas del SINAP, por lo cual estas áreas no se encuentran dentro de la jurisdicción de los curadores urbanos.

Se considera conforme con la normatividad urbanística, que la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia, como entidad pública y en cumplimiento de las funciones encomendadas por ley, no requiere de licencia urbanística para la construcción ni intervención y ocupación del espacio público dentro de las áreas que administra conforme a la normatividad ambiental vigente, de acuerdo con el artículo 2.2.6.1.1.12, Parágrafo 2, del Decreto 1077 de 2015, modificado por el Decreto 1203 de 2017.



3. Objeto del contrato

Realizar estudios de hidrología, geotecnia y los diseños complementarios para para la generación y distribución de energía eléctrica, así como para el sistema de captación de agua y punto de vertimiento, como parte de la construcción y adecuación de obras de infraestructura ecoturísticas en el PNN Gorgona.

4. Alcance General del presente contrato.

El alcance del presente contrato será la ejecución de los siguientes estudios y diseños:

1. Estudios de HIDROLOGIA (ver ítem 5.1)
2. Estudios de GEOTECNIA (ver ítem 5.2)
3. Estudio y diseño para generación y distribución de energía eléctrica (ver ítem 5.3)
4. Estudios y diseños para sistema captación de agua y punto de vertimiento (incluye caracterización y ensayos de vertimientos) (ver ítem 5.4)

4.1 Alcance de las obras objeto de la presente consultoría y planimetría arquitectónica de referencia

Las obras objeto de la presente consultoría se describe a continuación:

- Mejoramiento de las experiencias ecoturísticas en los **Senderos** Yundigua y Playa Palmeras.
- Ampliación de servicios de investigación y ecoturísticos por medio de **Torre de Avistamiento de mamíferos acuáticos**.
- Fortalecimiento de las sinergias con las comunidades de las zonas de influencias por medio de **módulos para las ventas de mercado** y productos tradicionales, así como la construcción de un **deck elevado** para los turistas de pasadía.
- Generación de un **Centro Multifuncional**, circulaciones y servicios anexos para eventos inherentes el Área Protegida y la educación ambiental, laboratorios flexibles que permitan la observación de las actividades de investigación, espacios expositivos para la sensibilización de los ciudadanos y espacios que podrán integrar actividades de museografía penal dentro del Poblado.
- **Transición Energética**, abastecimiento y distribución de agua, **tratamiento agua potable**, agua residual y residuos sólidos.

4.1.1 Senderos Yundigua y Playa Palmeras

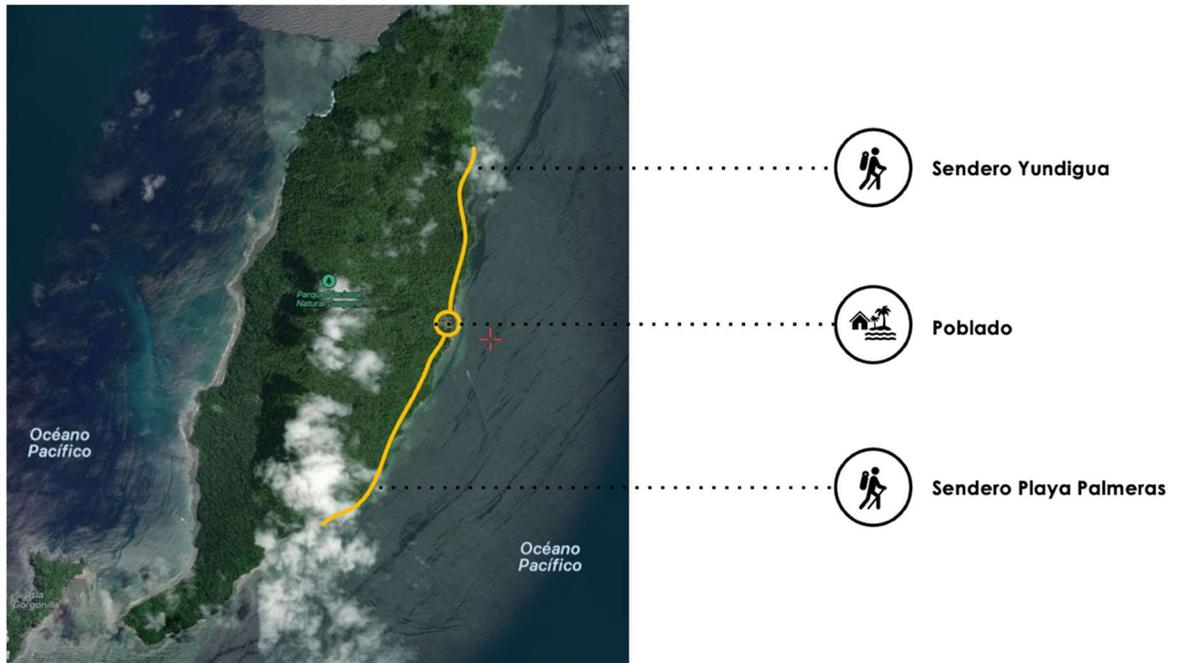


Imagen 3. Vías de acceso al PNN Gorgona. Fuente: GI PNNC

4.1.2. Sendero Yundigua

SENDERO YUNDIGUA

Longitud 2,34 Km

Infraestructuras a ejecutar:

- Escaleras 6
- Pasarelas 7
- Puentes 8
- Terraceo 1
- Mirador 1
- Deck 1

Estado Actual

Infraestructura Propuesta



Imagen 4. Estado actual y propuesta Yundigua. Fuente: GI PNNC

Requerimientos técnicos:

El proyecto de adecuación del sendero Yundigua, de 2.34 km de longitud, busca transformar este camino natural y con pronunciadas pendientes en un sendero ecoturístico seguro y accesible para los visitantes. Actualmente, el terreno arcilloso, junto con la falta de infraestructura como escaleras o pasamanos, representa un peligro, especialmente en temporadas de lluvia. Por lo tanto, se propone la construcción de infraestructuras clave, como escaleras, pasarelas, pasamanos, puentes, pasos con trinchos, un mirador y un deck, distribuidos a lo largo del sendero.

Las estructuras están diseñadas con materiales resistentes y duraderos, como madera tratada einmunizada tipo pino pátula, para garantizar su estabilidad y durabilidad en condiciones exteriores. Se instalarán soportes para asegurar la firmeza de las estructuras en las zonas con mayores desniveles, así como pasamanos que ofrecerán mayor seguridad a los usuarios en los tramos más inclinados. Además, se dará especial atención al sistema de drenaje y control de la erosión, asegurando que las construcciones se adapten a las condiciones naturales del terreno. Las infraestructuras y sus materiales están diseñado para resistir la exposición a la intemperie, minimizando el deterioro por la humedad y los rayos UV. El proceso también abarcará la limpieza del área de trabajo y el retiro de escombros, así como el transporte de materiales desde el puerto de Buenaventura hasta la Isla Gorgona, donde se realizará la descarga final. Este proyecto tiene como objetivo principal mejorar la experiencia de los visitantes, brindándoles un recorrido seguro, accesible y respetuoso con el entorno natural, convirtiendo el sendero Yundigua en un atractivo ecoturístico adecuado para el uso cotidiano.

La infraestructura requiere las siguientes intervenciones:

PASARELA + PASAMANOS (Módulo: A=1,47 m X L=1 m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m



CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada Ø=12.7 mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm ..Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Soporte intermedio en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 4x19 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

PASAMANOS

- Pasamanos madera rolliza inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 7 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Refuerzo al pasamanos en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

HERRAJES Y UNIONES

- Platinas de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente Gr 45 (45 µm, 320 g/m²). Para la preparación de la superficie se recomienda limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025 Sika o similar, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente y si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc.



Posteriormente, usar recubrimiento base Barrera Epóxica Gris Serie 23 Sika o similar con espesor 6 mils en película seca. Por último, usar Esmalte Uretano Serie 36 Sika o similar con espesor 3 mils en película seca. Usar soldadura de electrodo E70xx para unir los elementos

ACABADO

- "Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV."

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

ESCALERA + PASAMANOS (Módulo: A=1,47 m X L=1 m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada Ø=12.7 mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Vigüeta estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 4x8 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al



carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

PASAMANOS

- Pasamanos madera rolliza inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 7 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Refuerzo al pasamanos en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas

HERRAJES Y UNIONES

- Platinas de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente Gr 45 (45 μm , 320 g/m²). Para la preparación de la superficie se recomienda limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025 Sika o similar, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente y si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc. Posteriormente, usar recubrimiento base Barrera Epóxica Gris Serie 23 Sika o similar con espesor 6 mils en película seca. Por último, usar Esmalte Uretano Serie 36 Sika o similar con espesor 3 mils en película seca. Usar soldadura de electrodo E70xx para unir los elementos

ACABADO

- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV.

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra



TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)
-

MIRADOR Y DECK (Módulo: A=1m X L=1m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada Ø=12.7 mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm ..Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

PASAMANOS

- Pasamanos en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 19cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al



carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

HERRAJES Y UNIONES

- Platinas de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente Gr 45 (45 μm , 320 g/m^2). Para la preparación de la superficie se recomienda limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025 Sika o similar, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente y si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc. Posteriormente, usar recubrimiento base Barrera Epóxica Gris Serie 23 Sika o similar con espesor 6 mils en película seca. Por último, usar Esmalte Uretano Serie 36 Sika o similar con espesor 3 mils en película seca. Usar soldadura de electrodo E70xx para unir los elementos

ACABADO

- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV.

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

PASOS - TRINCHOS (A=1,2m X L=1m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Columna en madera rolliza inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m^3 . D= 10 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con



recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

- Relleno con material de sitio

ACABADO

- Vareta Pintura Impermeabilizante a una mano.

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

PUENTES+ PASAMANOS (Módulo: A=1,47 m X L=1 m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Cimentación, concreto $f'_c=3500$ psi (24,1 MPa), con aditivo hidrófugo sin acero de refuerzo., incluye formaleta de 3 usos.
- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Barra roscada $\phi=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm ..Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al



carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

CERCHA DE APOYO

- Elemento estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 10x10 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

ACERO REFUERZO Y UNIONES

- Acero de refuerzo de 60.000 PSI, incluye alambre de atar y figurado.
- Platinas de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente Gr 45 (45 μm , 320 g/m²). Para la preparación de la superficie se recomienda limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025 Sika o similar, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente y si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc. Posteriormente, usar recubrimiento base Barrera Epóxica Gris Serie 23 Sika o similar con espesor 6 mils en película seca. Por último, usar Esmalte Uretano Serie 36 Sika o similar con espesor 3 mils en película seca. Usar soldadura de electrodo E70xx para unir los elementos
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Soporte intermedio en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 4x19 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

PASAMANOS

- Pasamanos madera rolliza inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 7 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Refuerzo al pasamanos en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.



ACABADO

- "Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV. "

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

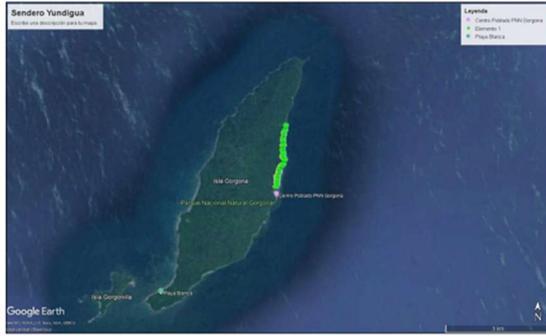
- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue

Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

A continuación, se anexa la planimetría de referencia, de acuerdo a cada punto de mejora identificado en el recorrido del sendero Yundigua, es importante precisar que los estudios deberán estar identificados y aterrizados en campo:



LOCALIZACIÓN: PNN GORGONA
INFRAESTRUCTURAS SENDEROS ISLA GORGONA

CONTENIDO: SENDERO YUNDIGUA
Ficha de inventario: 11/A
Fecha: 19.09.2024_SENDEROS-PASELLELAS EL PUEBLO.AMS

AÑO: --
Escala: --
Fecha: --
GRUP. INFRAESTRUCTURAS

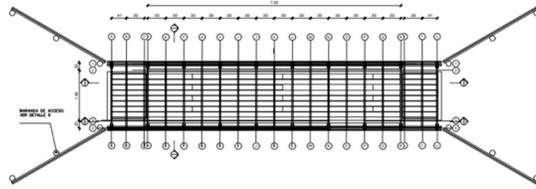
MODIFICACIONES	
#	FECHA RESP. DESCRIPCION
1	
2	
3	
4	

OBSERVACIONES:
SEÑALAMIENTO 1: TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS Y SON REDONDEADAS EN 100M.
SEÑALAMIENTO 2: TODA LA MADERA UTILIZADA EN LAS INFRAESTRUCTURAS MULTIFUNCIONALES TIENE UN DIAMETRO EN SU PROYECCION DE 10 CM.
SEÑALAMIENTO 3: CUALQUIER MODIFICACION SOBRE EL PROYECTO DEBE SER APROBADA POR EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURA DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA.

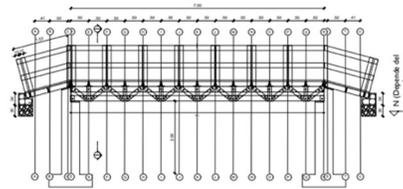
PLANO No: PE - 01
1 1



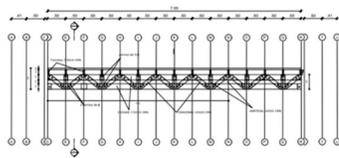
PLANTA PUENTE - 3
ESC - 1/30



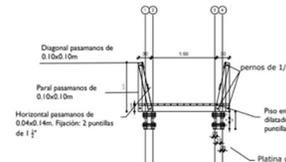
PUENTE - 3
ALZADO ESC - 1/30



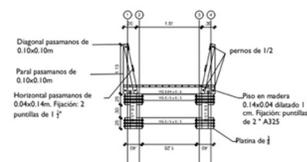
PUENTE - 3
CORTE B-B' ESC - 1/30



PUENTE - 3
CORTE A-A' ESC - 1/25

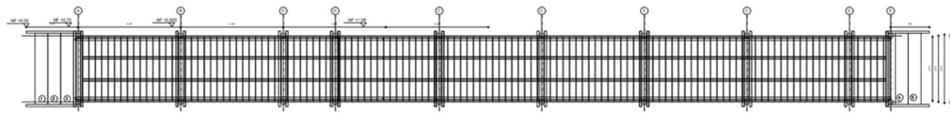


PUENTE - 3
CORTE A-A' ESC - 1/25

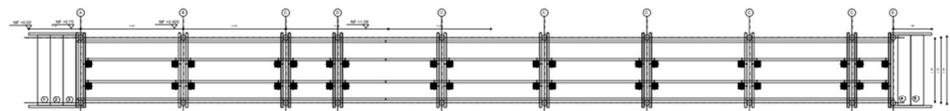


	LOCALIZACIÓN: PNN GORGONA	CONTENIDO: PUENTE FUNGICIA - 03 - 7 METROS	APROBÓ:	MODIFICACIONES		REVISIONES	PP - 03 1 1
	INFRAESTRUCTURAS SENDERO ISLA GORGONA AUTORES: RENTALES ROMERO, S.A.S.	Plano de revisión: N/A Estado: ELABORADO Fecha: 2024-03-11 GRUPO: INFRAESTRUCTURA	# FECHA RESP. DESCRIPCION	# FECHA RESP. DESCRIPCION	# FECHA RESP. DESCRIPCION		

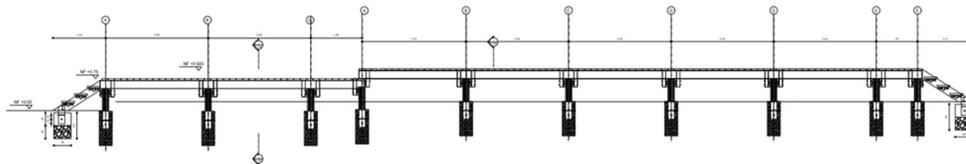
PASARELA ELEVADA - 5
ESC - 1/25



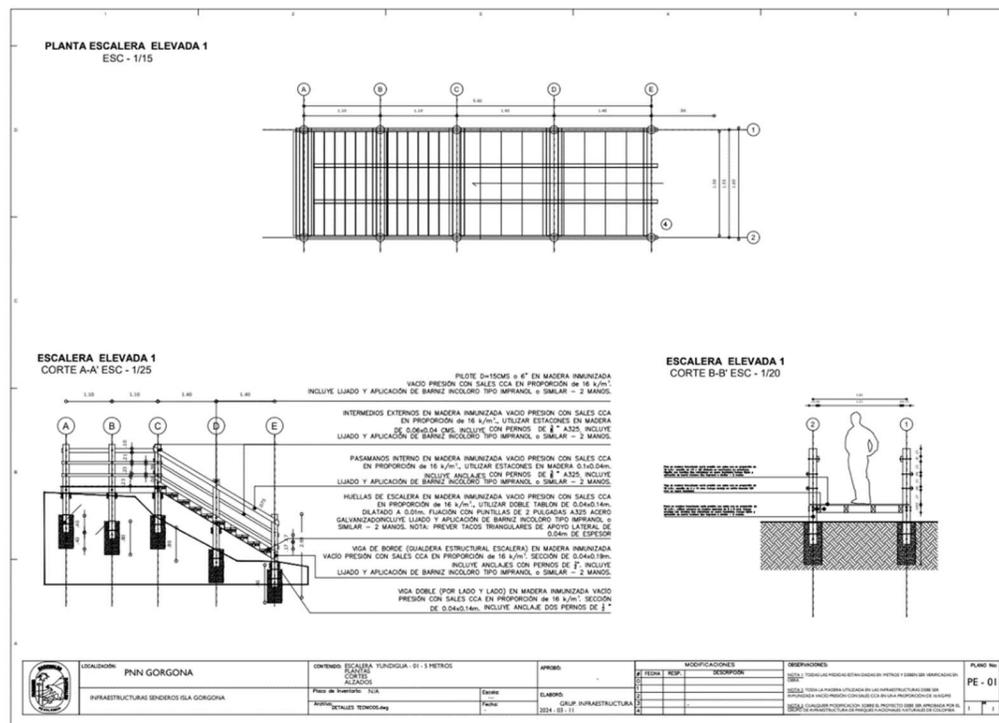
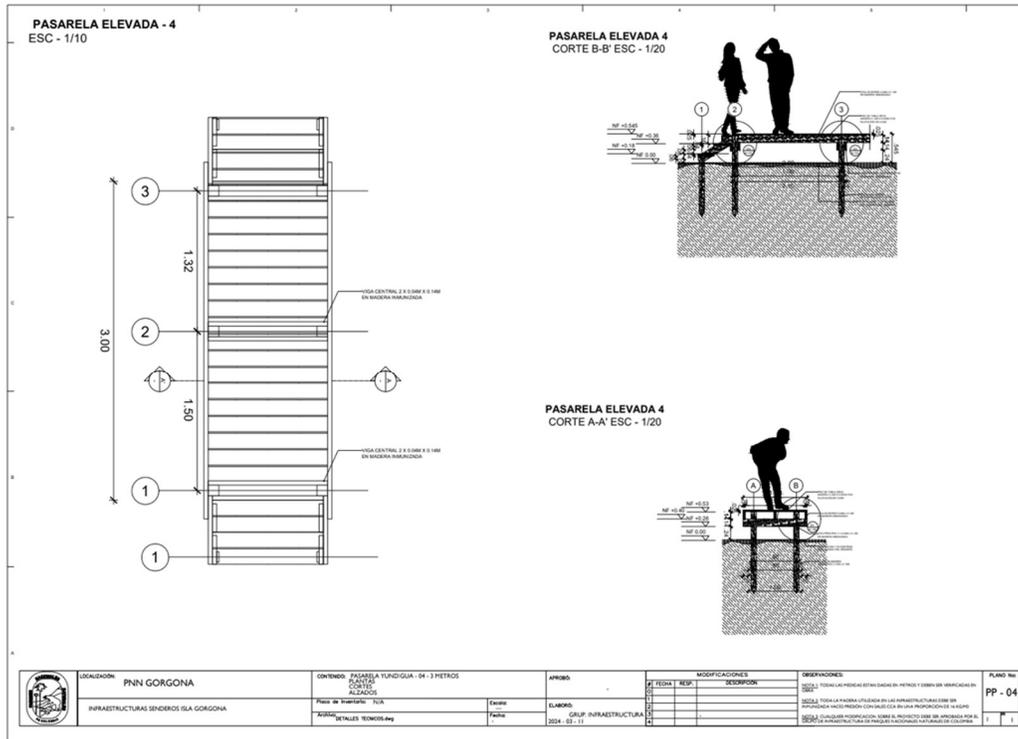
PASARELA ELEVADA 5
ESTRUCTURA ESC - 1/25

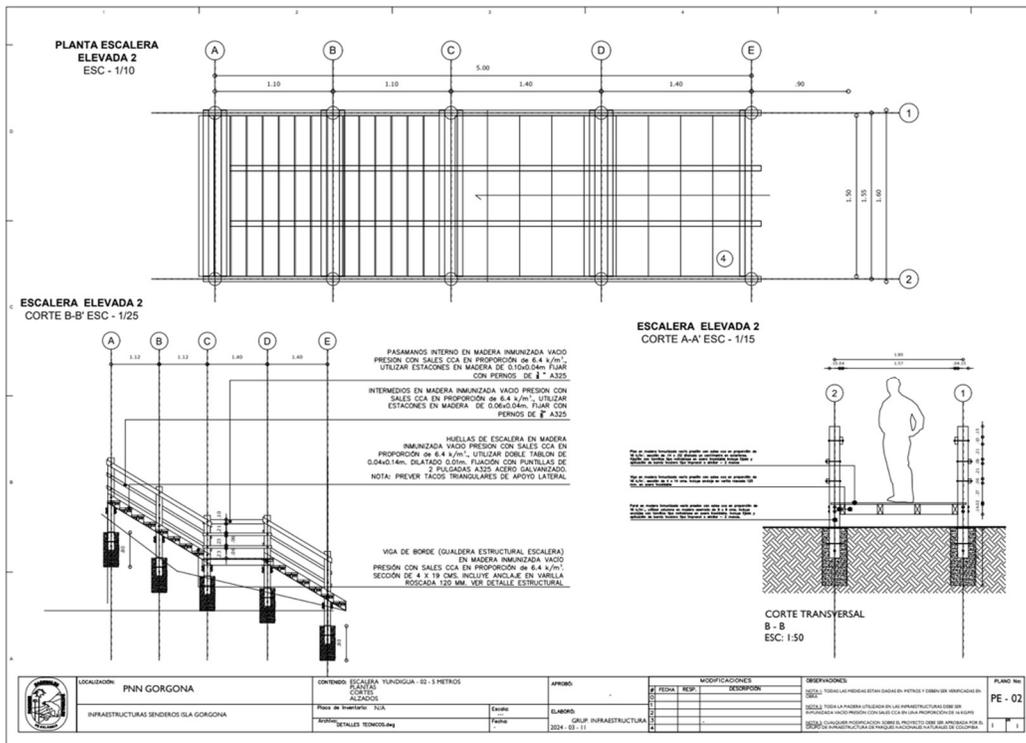
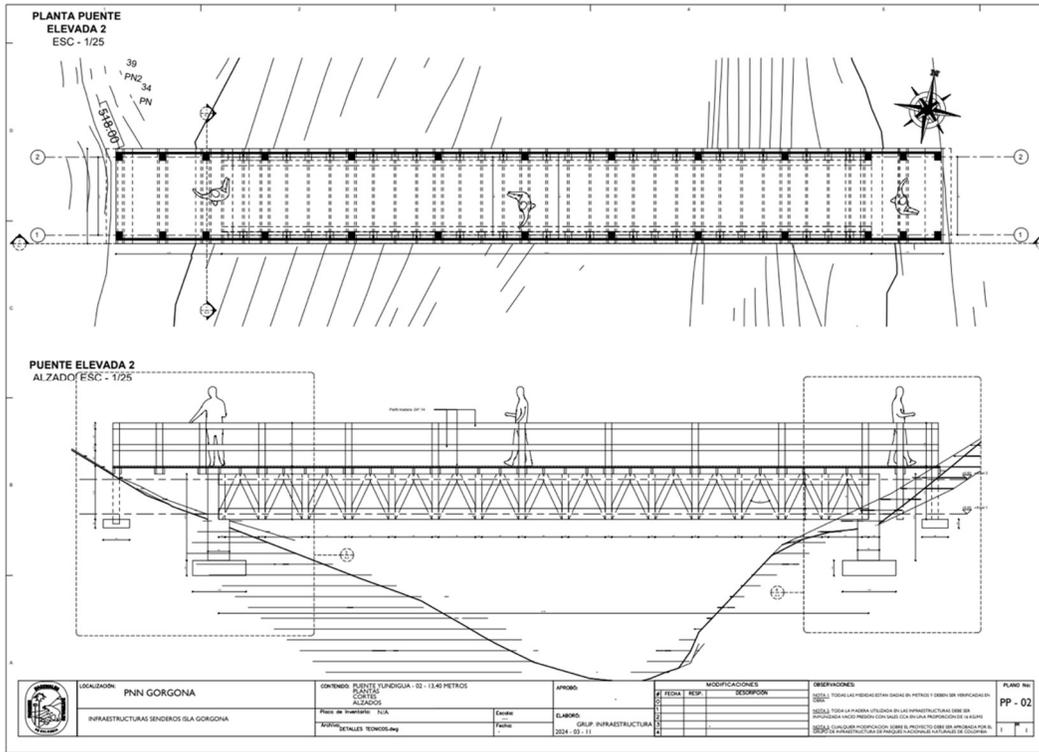


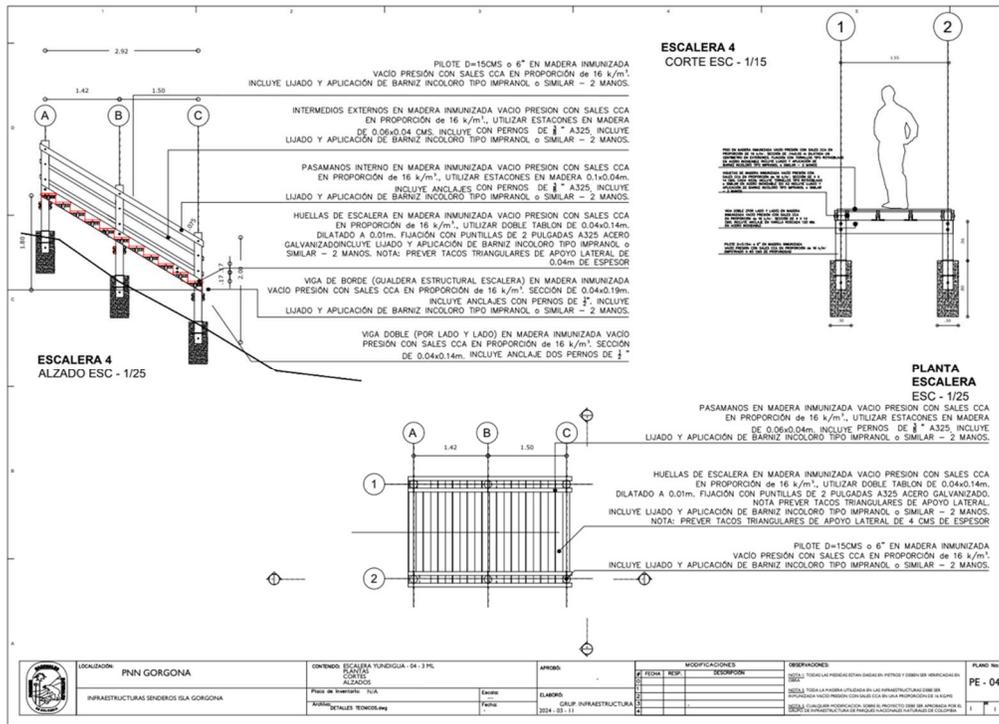
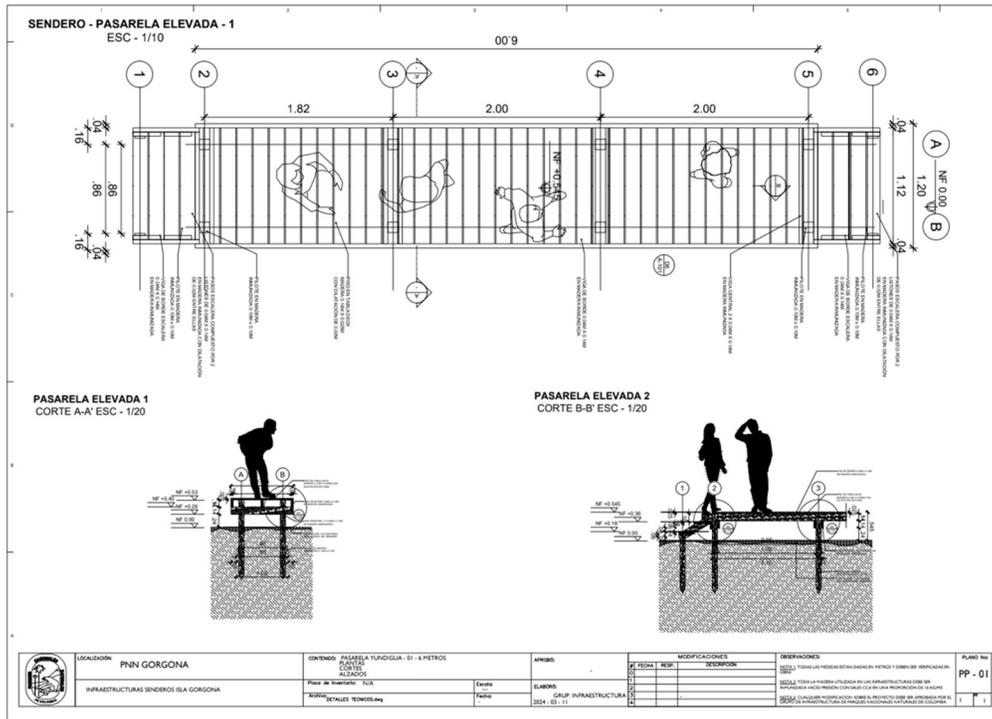
PASARELA ELEVADA 5
CORTE B-B' ESC - 1/25

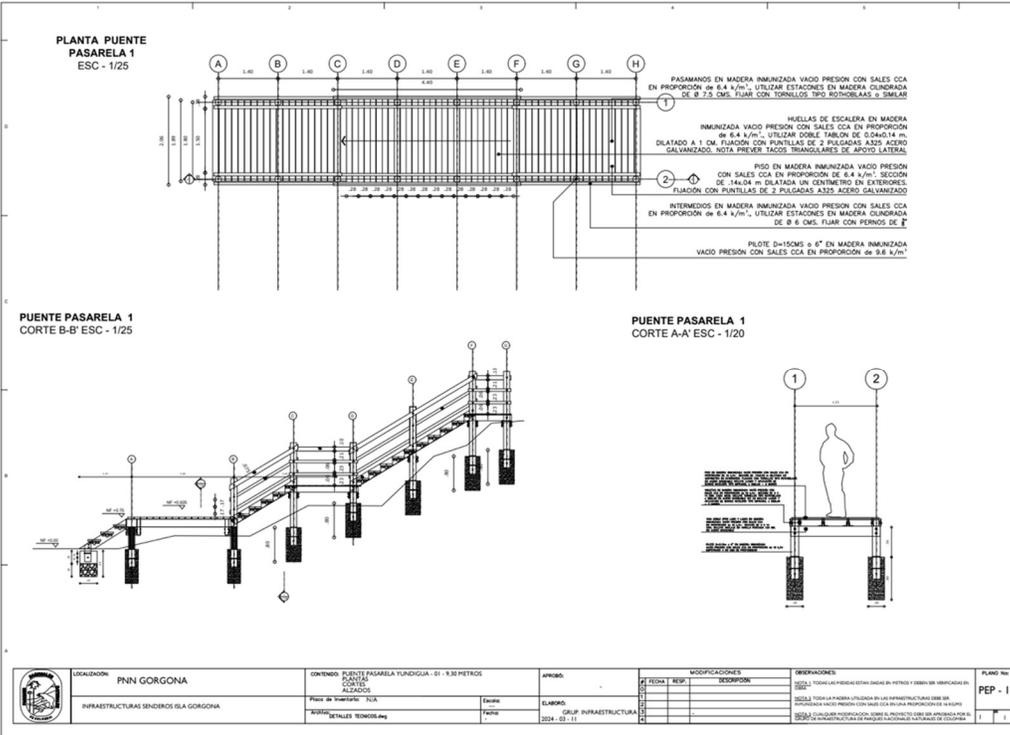
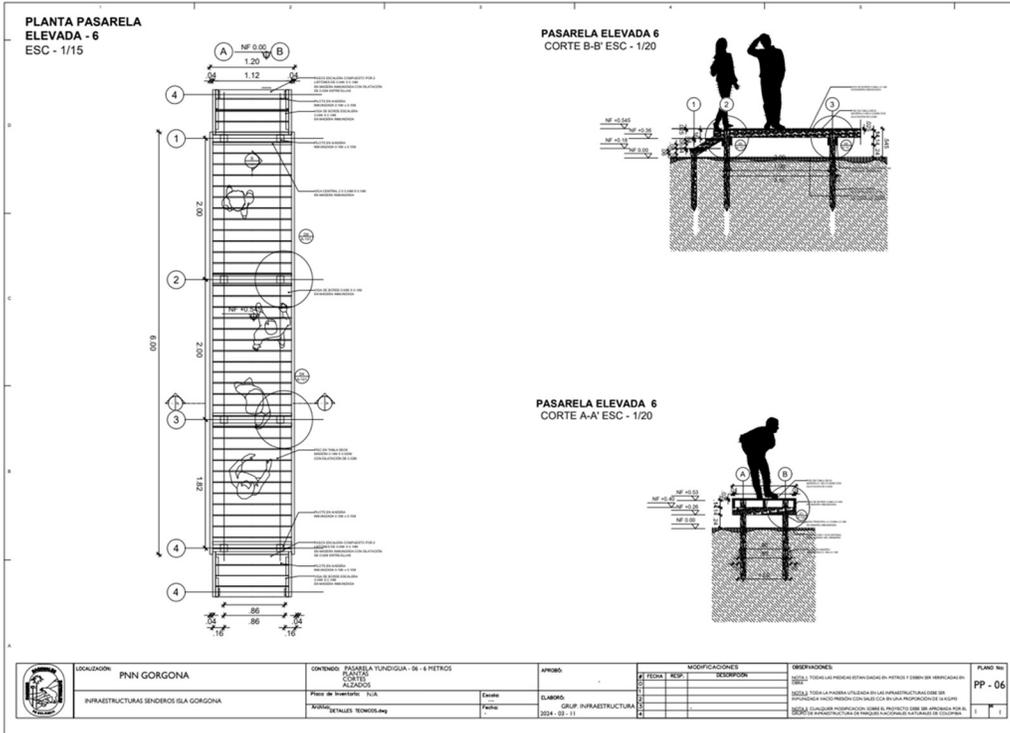


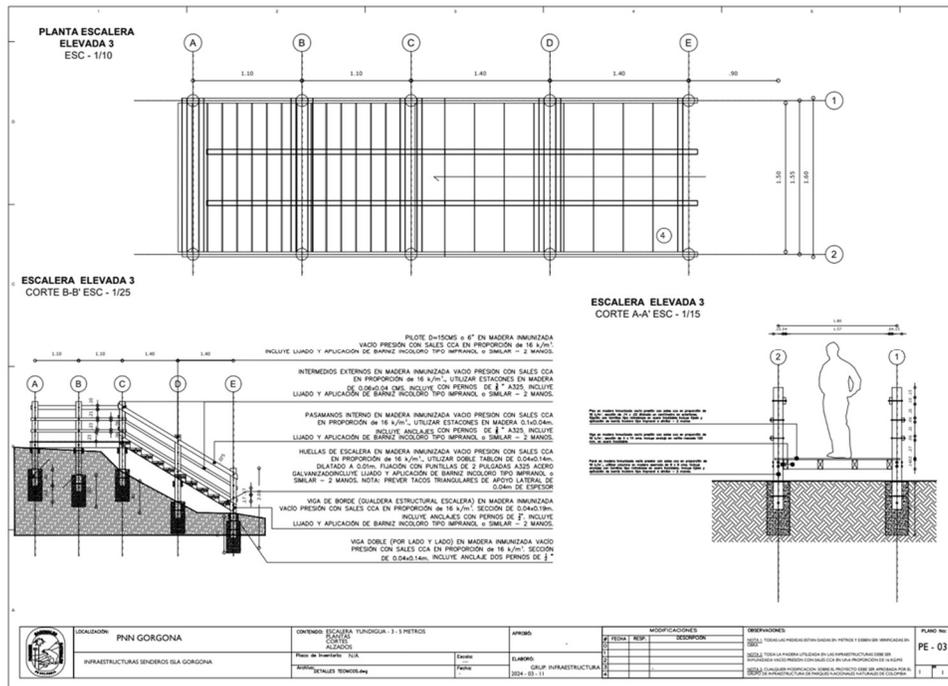
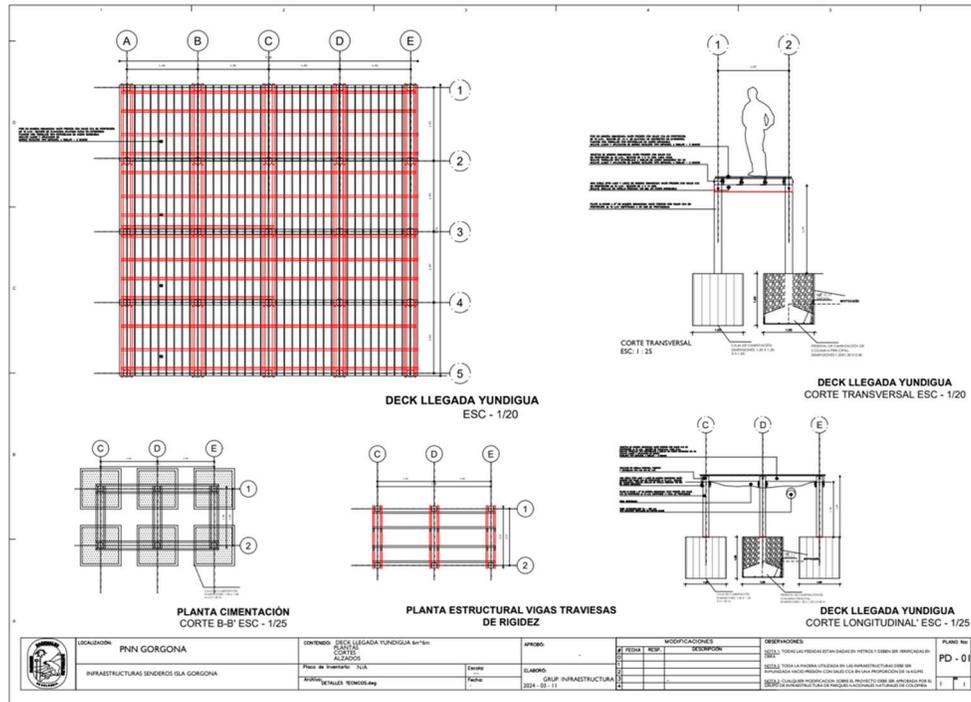
	LOCALIZACIÓN: PNN GORGONA	CONTENIDO: PASARELA FUNGICIA - 05 - 19 METROS	APROBÓ:	MODIFICACIONES		REVISIONES	PP - 05 1 1
	INFRAESTRUCTURAS SENDERO ISLA GORGONA Plano de revisión: N/A Estado: ELABORADO Fecha: 2024-03-11 GRUPO: INFRAESTRUCTURA	# FECHA RESP. DESCRIPCION	# FECHA RESP. DESCRIPCION	# FECHA RESP. DESCRIPCION			

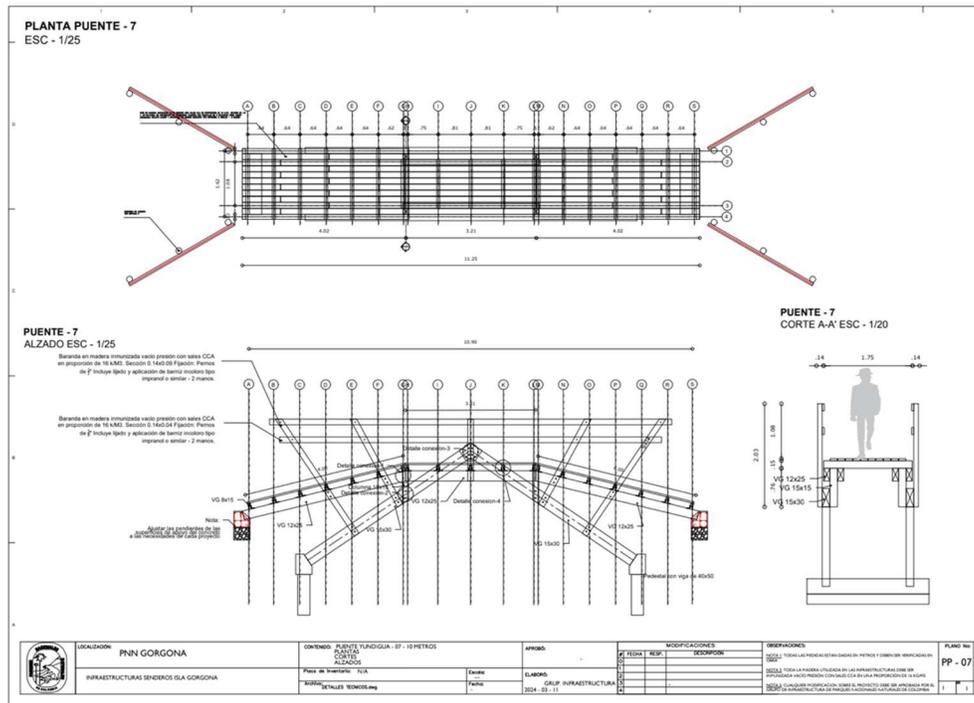
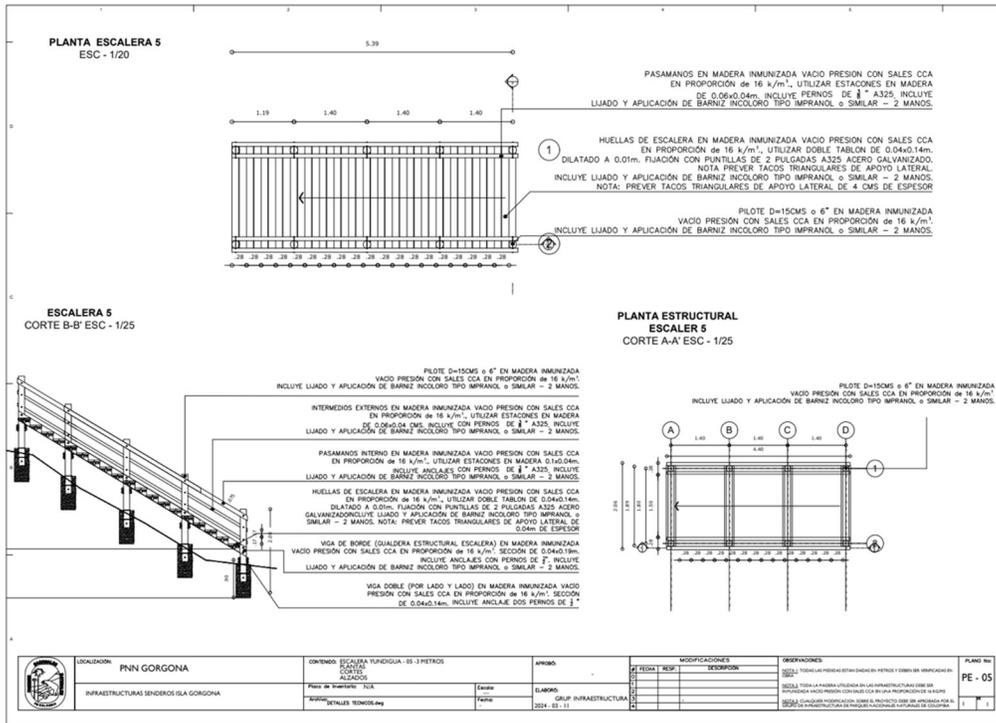


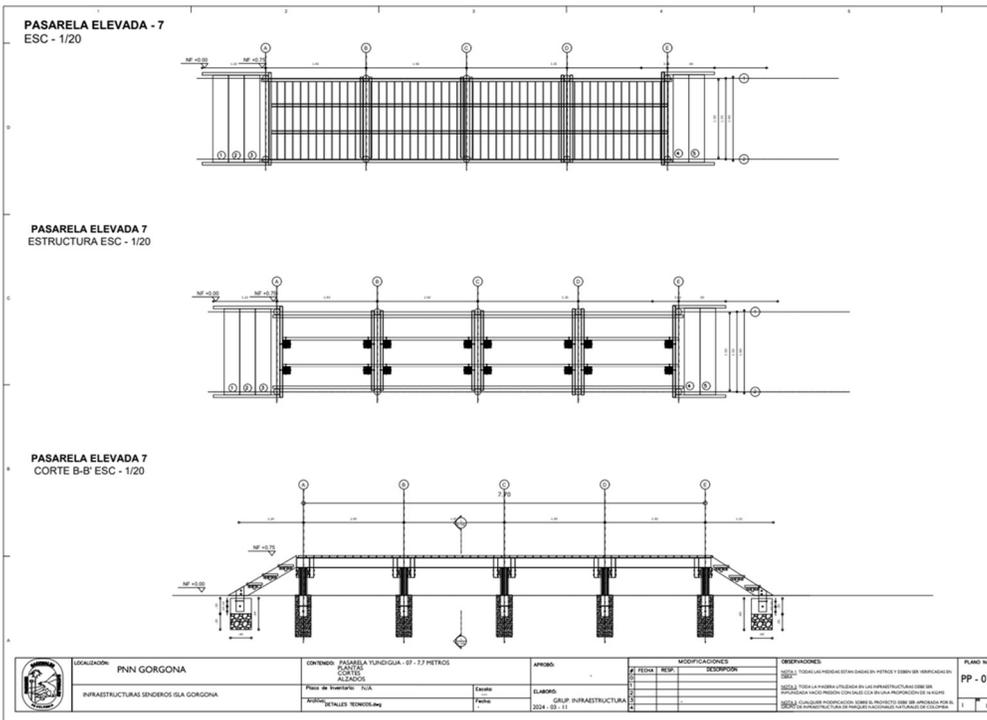
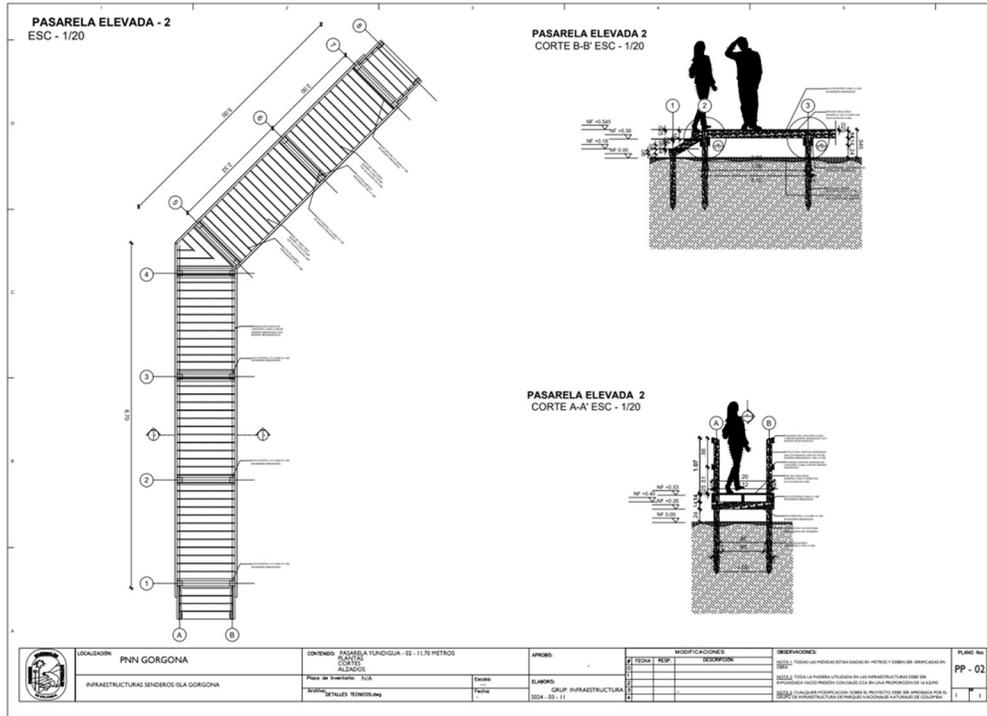


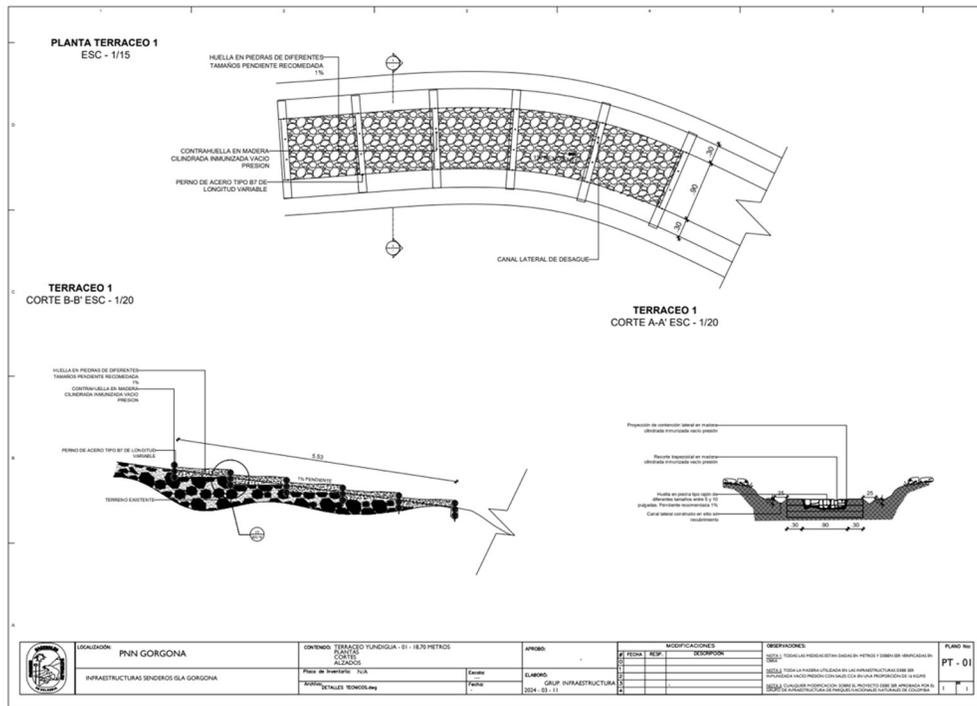
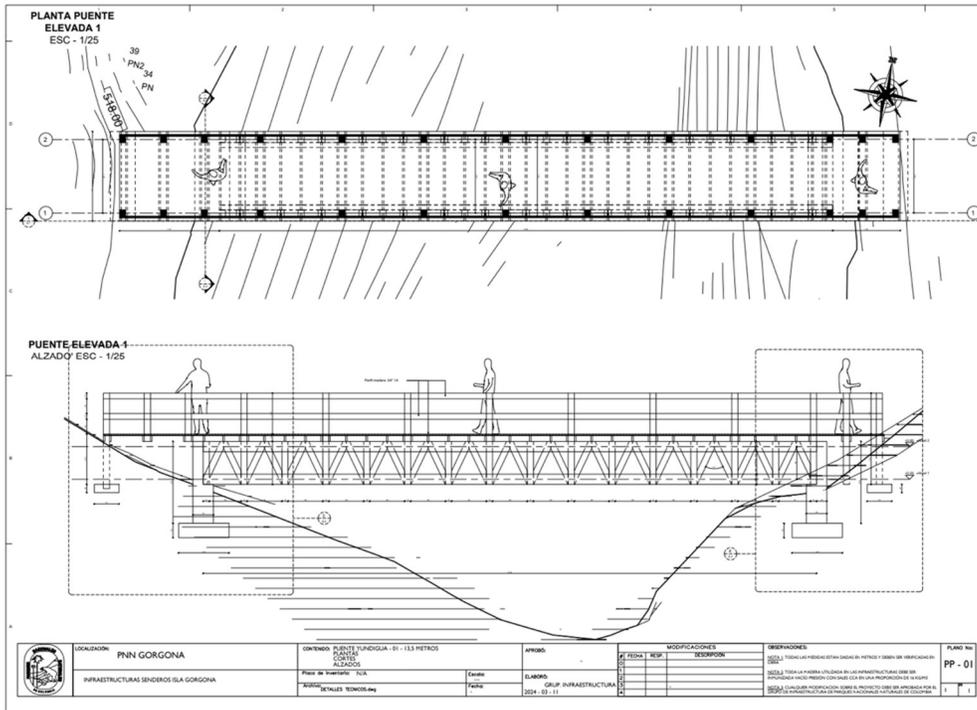






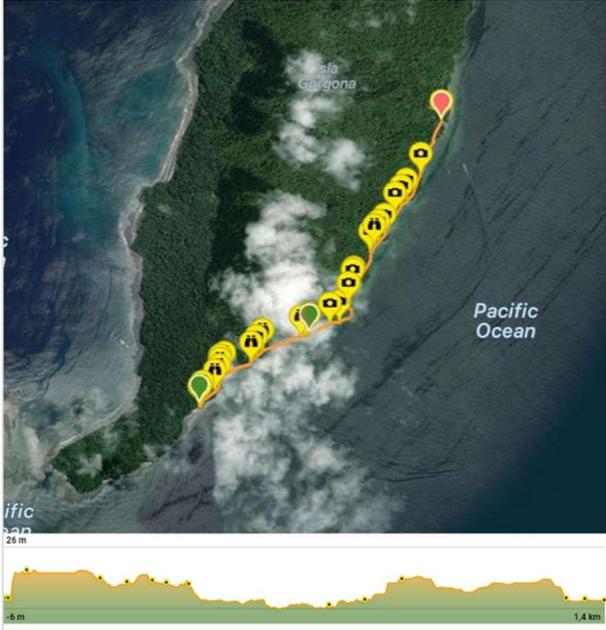






4.1.3. Sendero Playa Palmeras

SENDERO PLAYA PALMERAS



Longitud 4 Km

Infraestructuras a ejecutar:

- Escaleras 1
- Pasarelas 2
- Puentes 15
- Terraceo 1
- pasamanos 1
- Torre de avistamiento 1

Estado Actual



Infraestructura Propuesta





Requerimientos técnicos:

El proyecto de renovación del sendero Playa Palmeras, de 4 kilómetros de longitud, busca transformar este camino deteriorado y peligroso en un espacio ecoturístico seguro y accesible. El sendero se encuentra en un terreno arcilloso con pendientes pronunciadas, lo que ha provocado su deterioro y lo hace resbaladizo durante las lluvias. Para mejorar la seguridad y la funcionalidad del sendero, se llevará a cabo la instalación de escaleras, pasarelas, pasamanos, pasos em trinchos y puentes.

La obra incluirá la construcción y adecuación de una infraestructura adecuada y resistente, utilizando materiales de alta calidad que aseguren la durabilidad y seguridad. Se instalarán soportes para asegurar la firmeza de las estructuras en las zonas con mayores desniveles, así como pasamanos que ofrecerán mayor seguridad a los usuarios en los tramos más inclinados. Además, se dará especial atención al sistema de drenaje y control de la erosión, asegurando que las construcciones se adapten a las condiciones naturales del terreno. El proceso también abarcará la limpieza del área de trabajo y el retiro de escombros, así como el transporte de materiales desde el puerto de Buenaventura hasta la Isla Gorgona, donde se realizará la descarga final. Este enfoque integral garantizará la creación de un sendero funcional y seguro para el uso cotidiano y el disfrute de los visitantes.

La infraestructura requiere las siguientes intervenciones:

PASARELA + PASAMANOS (Módulo: A=1,47 m X L=1 m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada, vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada Ø=12.7 mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm ..Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación



en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

- Soporte intermedio en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 4x19 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

PASAMANOS

- Pasamanos madera rolliza inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 7 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Refuerzo al pasamanos en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

HERRAJES Y UNIONES

- Platinas de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente Gr 45 (45 μm , 320 g/m²). Para la preparación de la superficie se recomienda limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025 Sika o similar, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente y si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc. Posteriormente, usar recubrimiento base Barrera Epóxica Gris Serie 23 Sika o similar con espesor 6 mils en película seca. Por último, usar Esmalte Uretano Serie 36 Sika o similar con espesor 3 mils en película seca. Usar soldadura de electrodo E70xx para unir los elementos

ACABADO

- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV.
- ESCALERA + PASAMANOS (Módulo: A=1,47 m X L=1 m)

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

ESCALERA + PASAMANOS (Módulo: A=1,47 m X L=1 m)

PRELIMINARES



- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Vigueta estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 4x8 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

PASAMANOS

- Pasamanos madera rolliza inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 7 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Refuerzo al pasamanos en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas

HERRAJES Y UNIONES

- Platinas de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente Gr 45 (45 µm, 320 g/m²). Para la preparación de la superficie se recomienda limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025 Sika o similar, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente y si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc. Posteriormente, usar recubrimiento base Barrera Epóxica Gris Serie 23 Sika o similar con espesor 6 mils en película seca. Por último, usar Esmalte Uretano Serie 36 Sika o similar con espesor 3 mils en película seca. Usar soldadura de electrodo E70xx para unir los elementos

ACABADO

- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV.



RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

PASAMANOS (Módulo: A=1,47m X L=1m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada Ø=12.7 mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas

PASAMANOS

- Pasamanos madera rolliza inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 7 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Refuerzo al pasamanos en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ACABADO

- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV.

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL



- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

PASOS - TRINCHOS (A=1,2 m X L=1 m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Columna en madera rolliza inmunizada vacía presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. D= 10 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Relleno con material de sitio

ACABADO

- Vareta Pintura Impermeabilizante a una mano.

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

PUENTES + PASAMANOS (Módulo: A=1,47 m X L=1 m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Cimentación, concreto $f_c=3500$ psi (24,1 MPa), con aditivo hidrófugo sin acero de refuerzo., incluye formaleta de 3 usos.



- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. Incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

CERCHA DE APOYO

- Elemento estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 10x10 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ACERO REFUERZO Y UNIONES

- Acero de refuerzo de 60.000 PSI, incluye alambre de atar y figurado.
- Platinas de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente Gr 45 (45 µm, 320 g/m²). Para la preparación de la superficie se recomienda limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025 Sika o similar, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente y si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc. Posteriormente, usar recubrimiento base Barrera Epóxica Gris Serie 23 Sika o similar con espesor 6 mils en película seca. Por último, usar Esmalte Uretano Serie 36 Sika o similar con espesor 3 mils en película seca. Usar soldadura de electrodo E70xx para unir los elementos
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. Incluye tuercas y arandelas

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Soporte intermedio en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 4x19 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

PASAMANOS

- Pasamanos madera rolliza inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 7 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.



- Refuerzo al pasamanos en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ACABADO

- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV.

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue

Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

Sendero Playa Palmeras



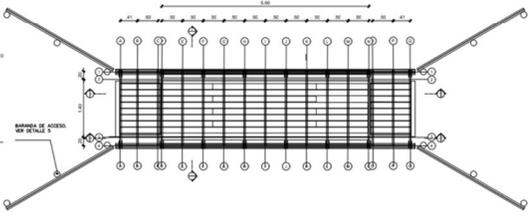




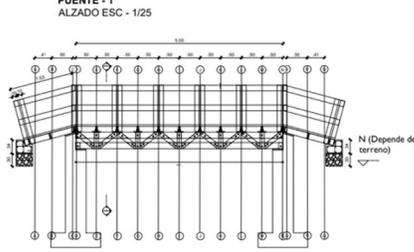


	LOCALIZACIÓN: PNN GORGONA	CONTENIDO: SENDERO PALMERAS	APROBO: --	MODIFICACIONES:	OBSERVACIONES:	PLANO No:
	INFRAESTRUCTURAS SENDEROS ISLA GORGONA	Plano de Inventario: N/A Archivo: 18.08.2024_SENDEROS-PASARELAS EL POBLADO.dwg	Escala: -- Fecha: --	ELABORO: GRUPO INFRAESTRUCTURA 2024 - 03 - 11	FECHA RESP. DESCRIPCIÓN: 01 -- 02 -- 03 -- 04 --	OBSERVACIONES: OBSERVACION 1: TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS Y DEBEN SER REDONDEADAS EN CASO DE NECESSIDAD. OBSERVACION 2: TODA LA MADERA UTILIZADA EN LAS INFRAESTRUCTURAS DEBE SER MANTENIDA BAJO PRESION CON SALES OCA EN UNA PROPORCION DE 16 KILOGRAMOS DE OXIGENIO POR CADA KILOGRAMO DE MADERA. OBSERVACION 3: CONSULTAR MODIFICACION SOBRE EL PROYECTO DESEMPLEADO POR EL PLAN DE MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA.

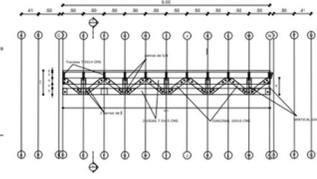
PUENTE - 1
ESC - 1/25



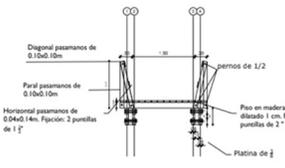
PUENTE - 1
ALZADO ESC - 1/25



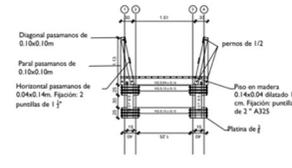
PUENTE - 1
CORTE B-B' ESC - 1/25



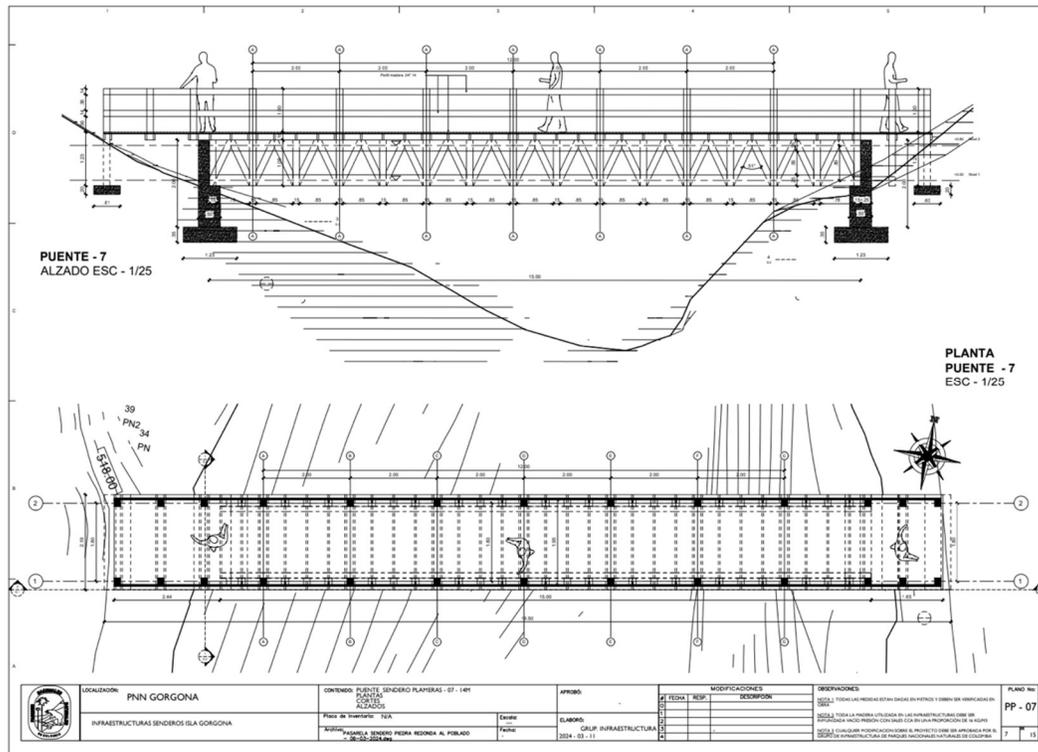
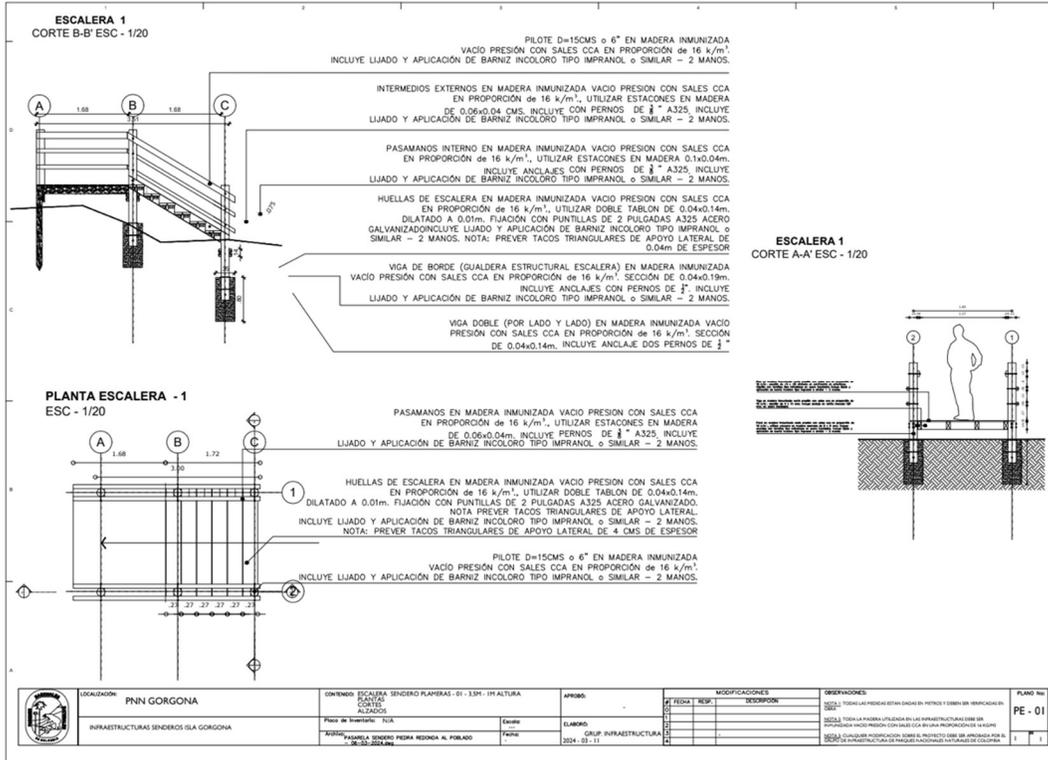
PUENTE - 1
CORTE A-A' ESC - 1/25

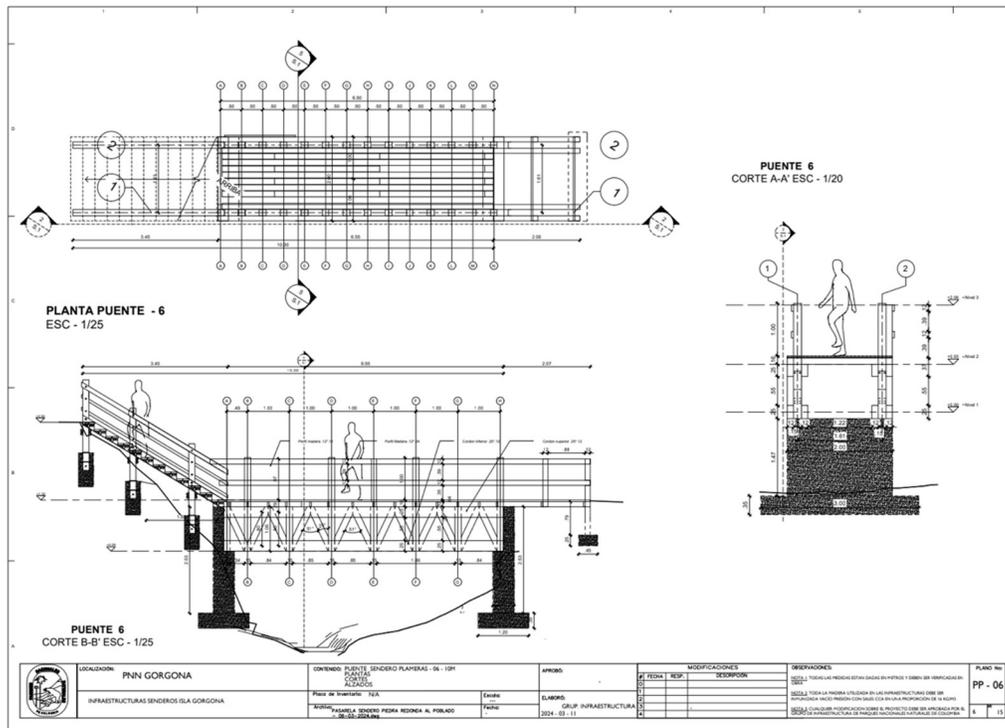
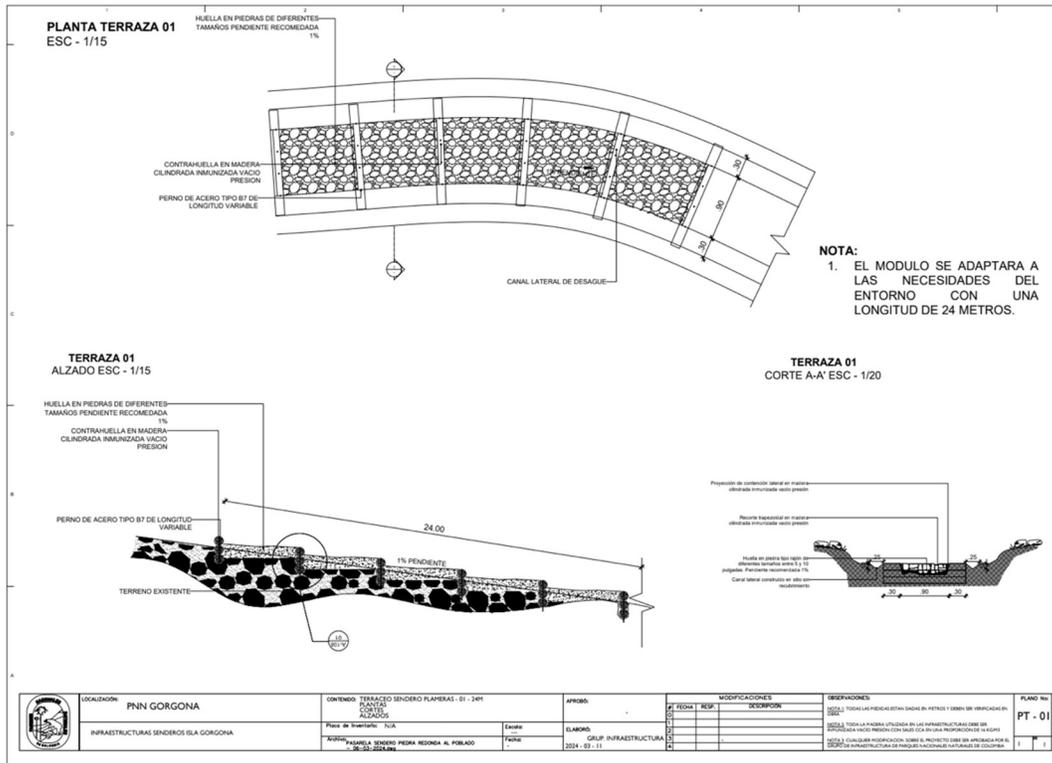


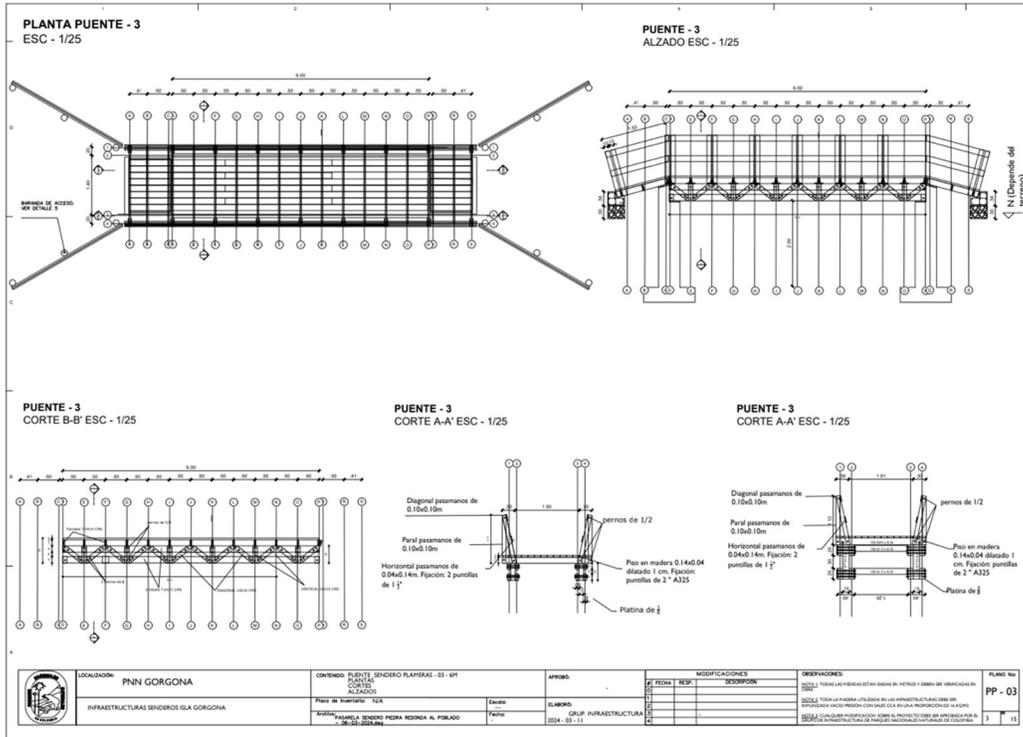
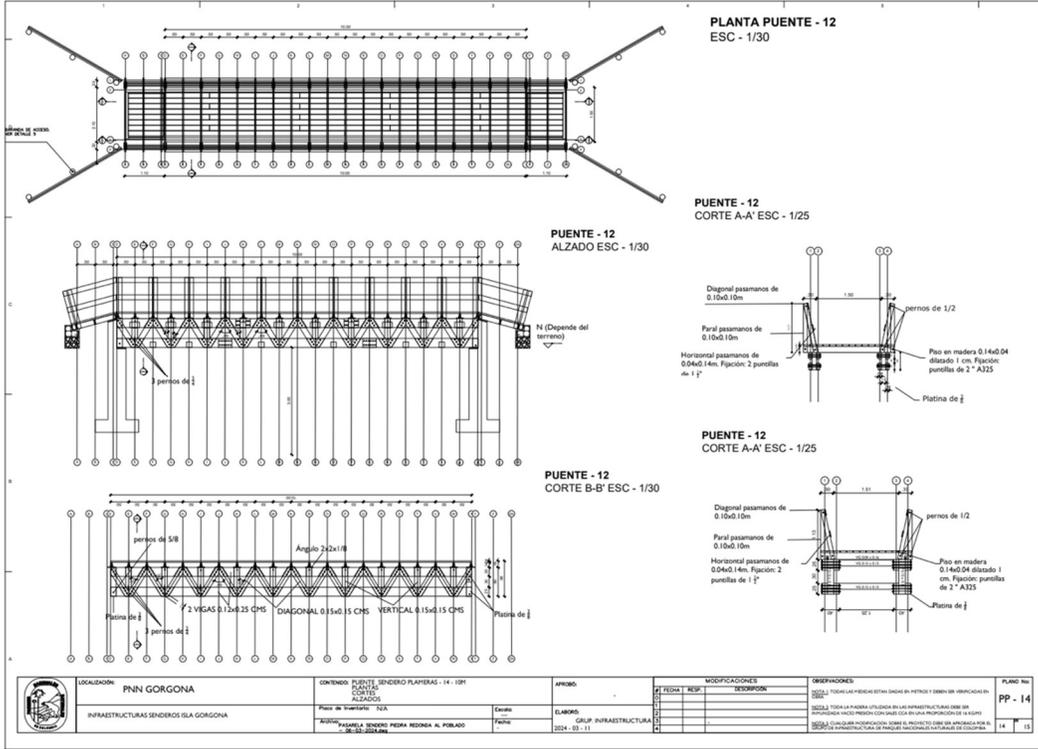
PUENTE - 1
CORTE A-A' ESC - 1/25

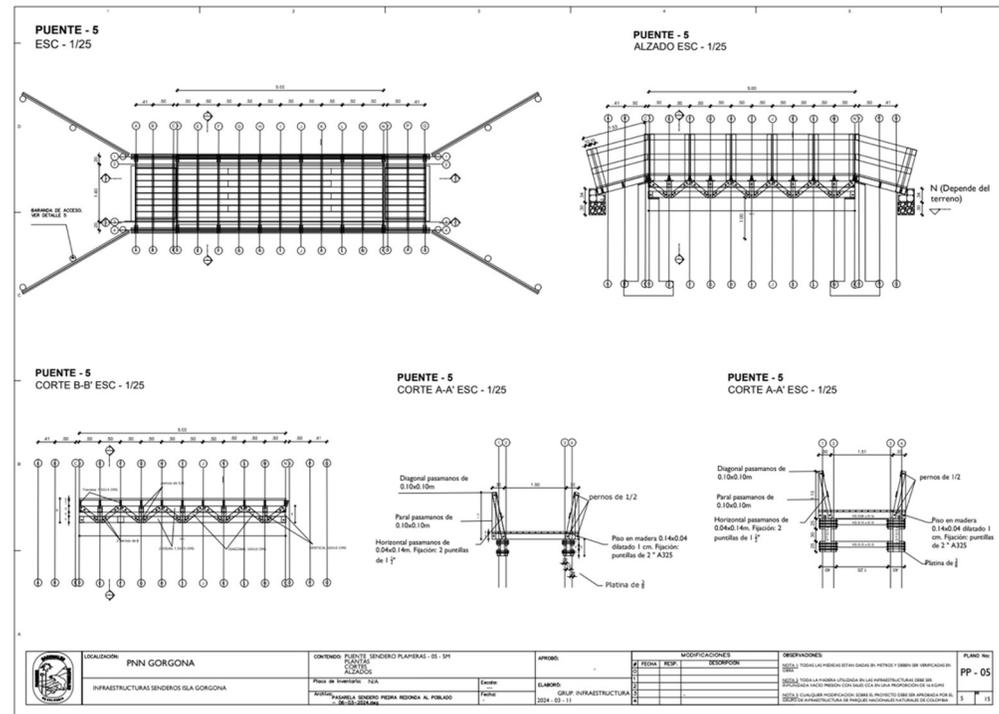
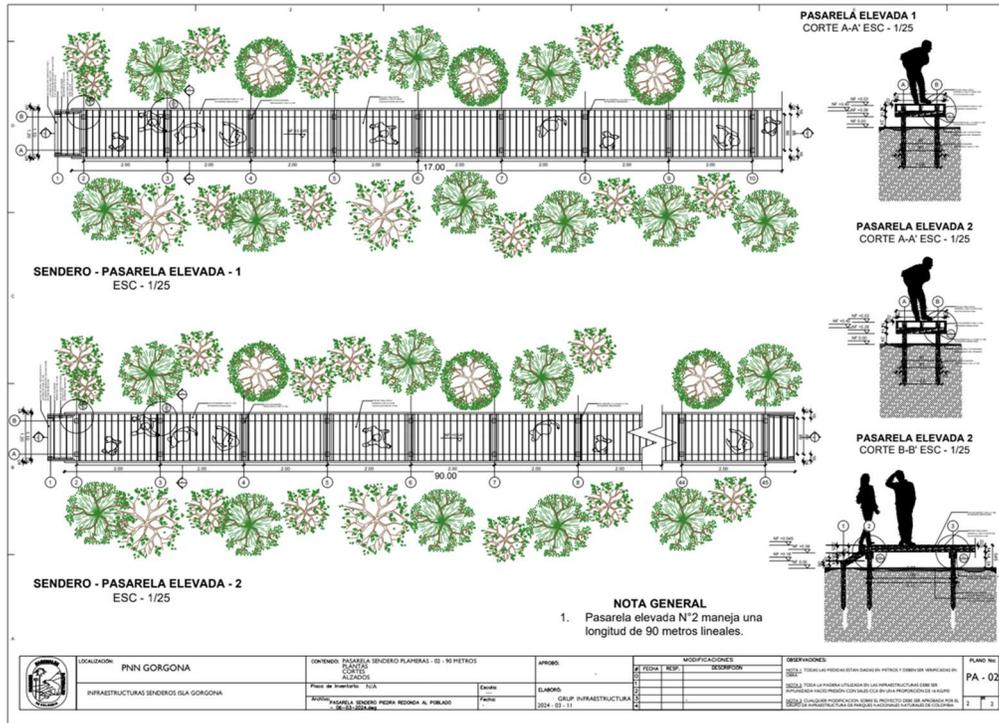


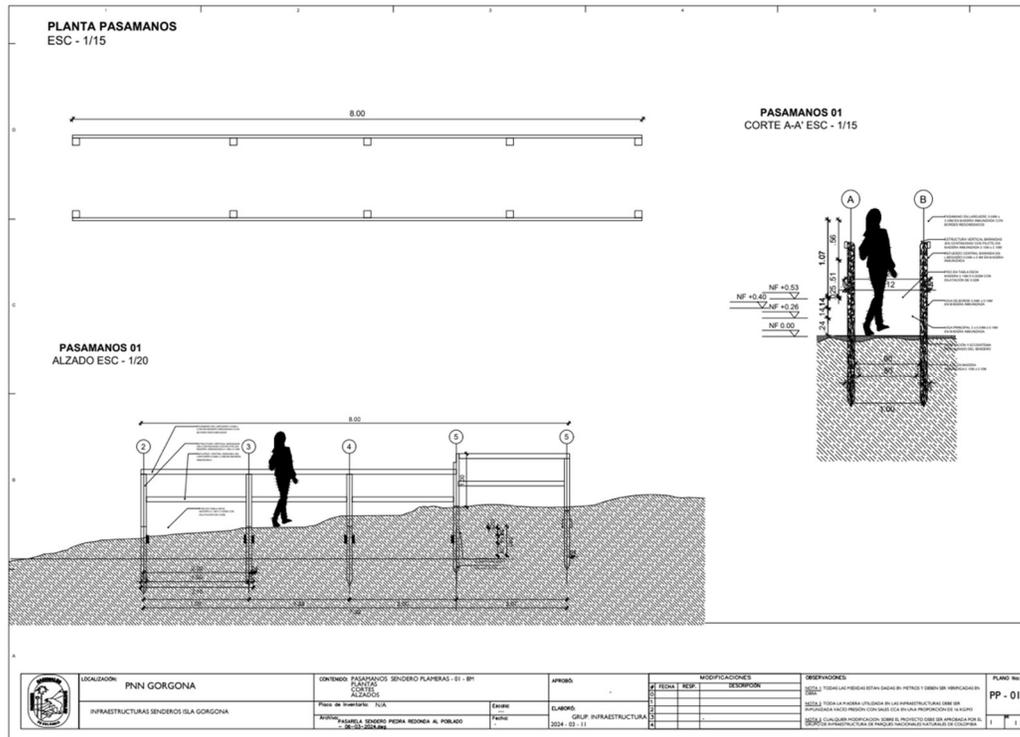
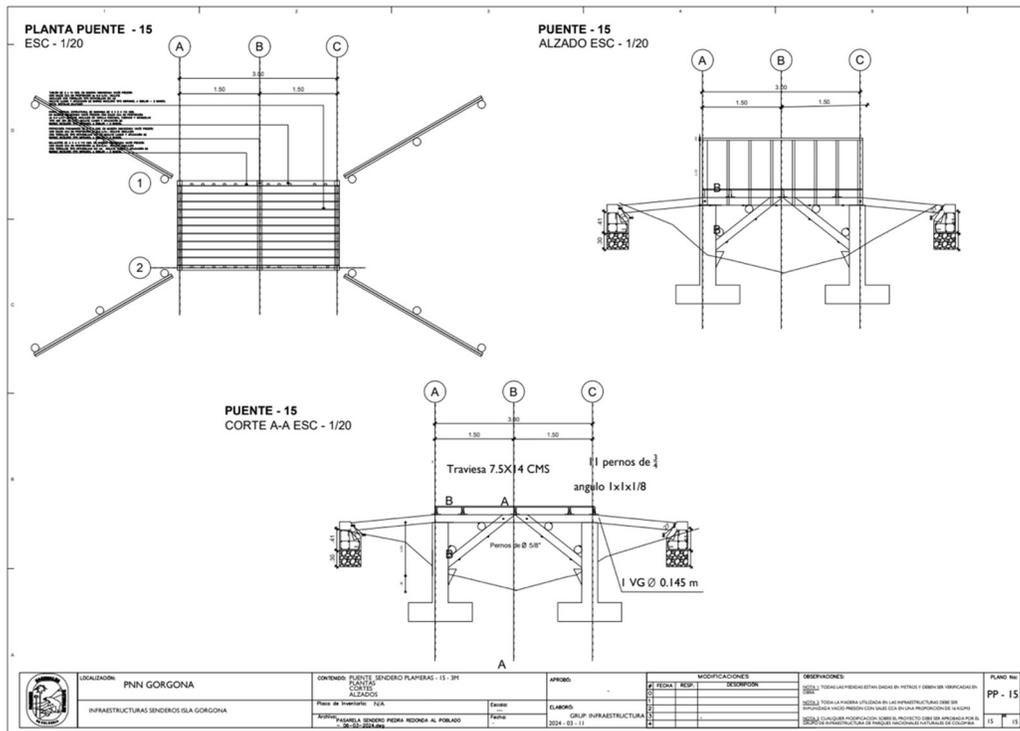
	LOCALIZACIÓN: PNN GORGONA	CONTENIDO: PUENTE SENDERO PALMERAS - 01 - SH	APROBO: --	MODIFICACIONES:	OBSERVACIONES:	PLANO No:
	INFRAESTRUCTURAS SENDEROS ISLA GORGONA	Plano de Inventario: N/A Archivo: PASARELA SENDERO PALMERAS AL POBLADO - 06.03.2024.dwg	Escala: -- Fecha: --	ELABORO: GRUPO INFRAESTRUCTURA 2024 - 03 - 11	FECHA RESP. DESCRIPCIÓN: 01 -- 02 -- 03 -- 04 --	OBSERVACIONES: OBSERVACION 1: TODAS LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS Y DEBEN SER REDONDEADAS EN CASO DE NECESSIDAD. OBSERVACION 2: TODA LA MADERA UTILIZADA EN LAS INFRAESTRUCTURAS DEBE SER MANTENIDA BAJO PRESION CON SALES OCA EN UNA PROPORCION DE 16 KILOGRAMOS DE OXIGENIO POR CADA KILOGRAMO DE MADERA. OBSERVACION 3: CONSULTAR MODIFICACION SOBRE EL PROYECTO DESEMPLEADO POR EL PLAN DE MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA.

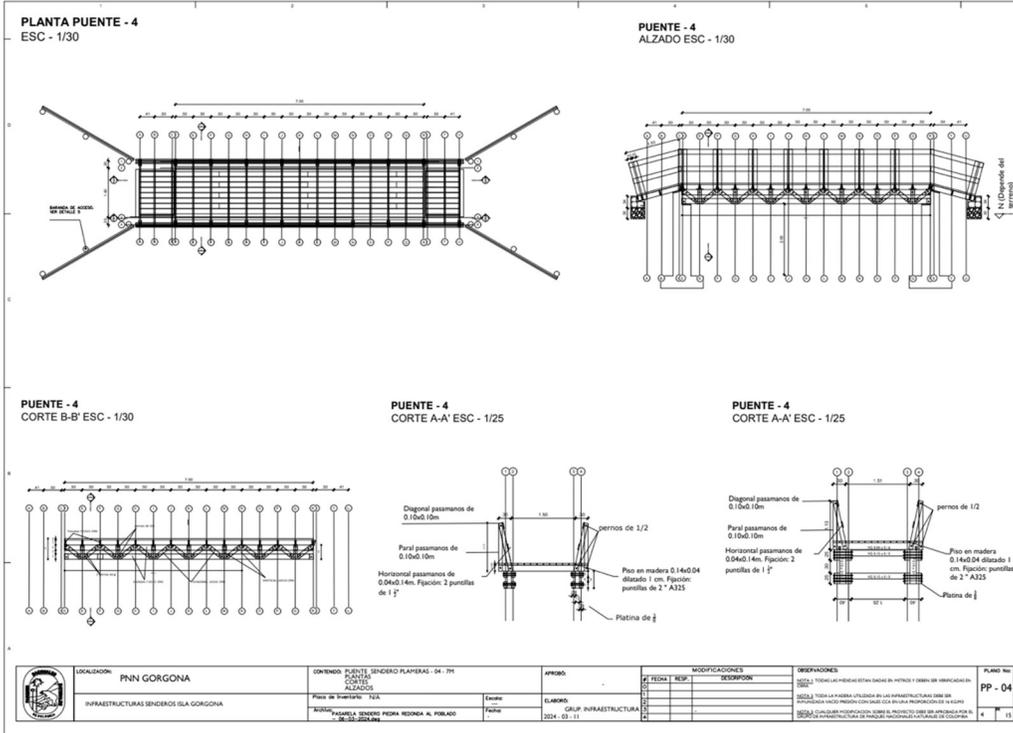
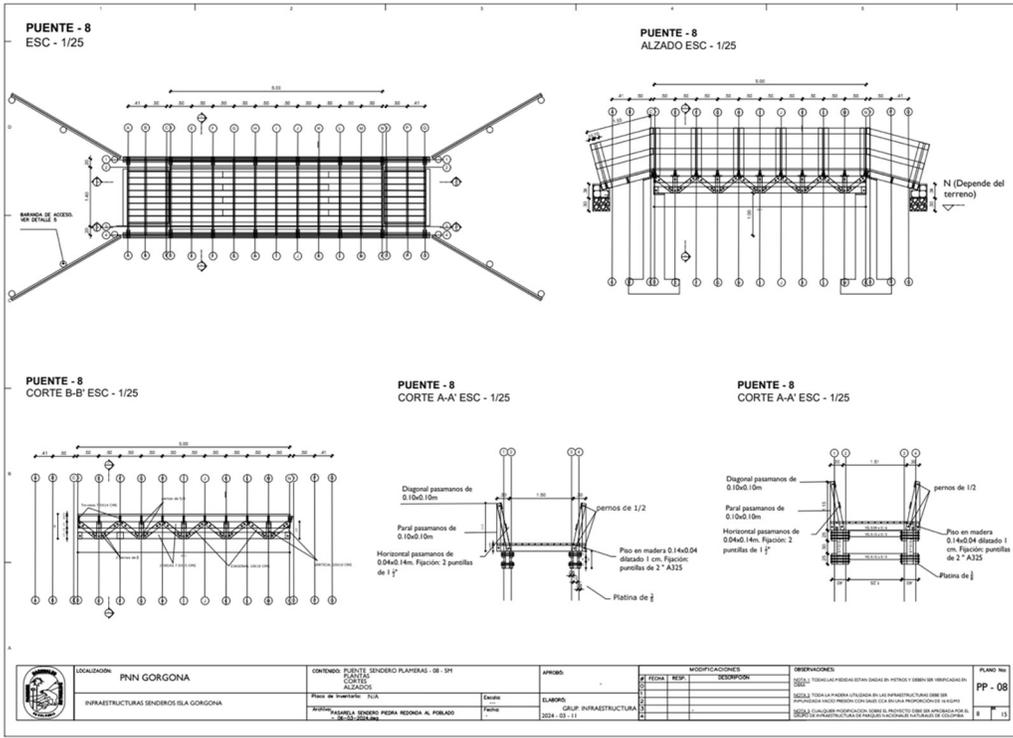


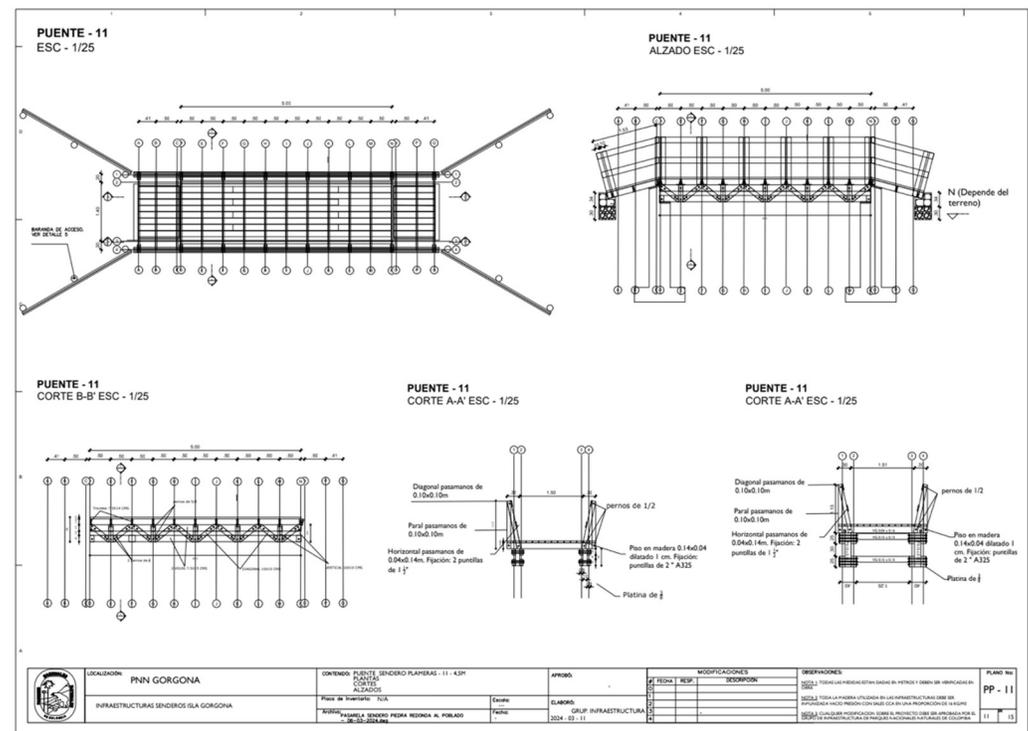
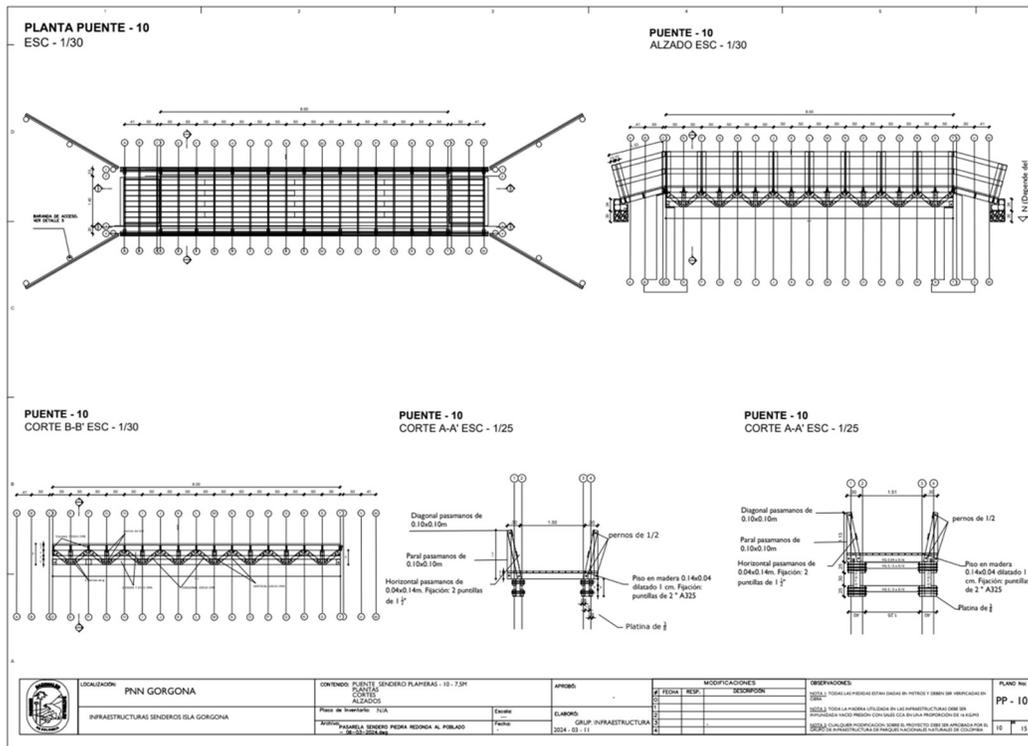


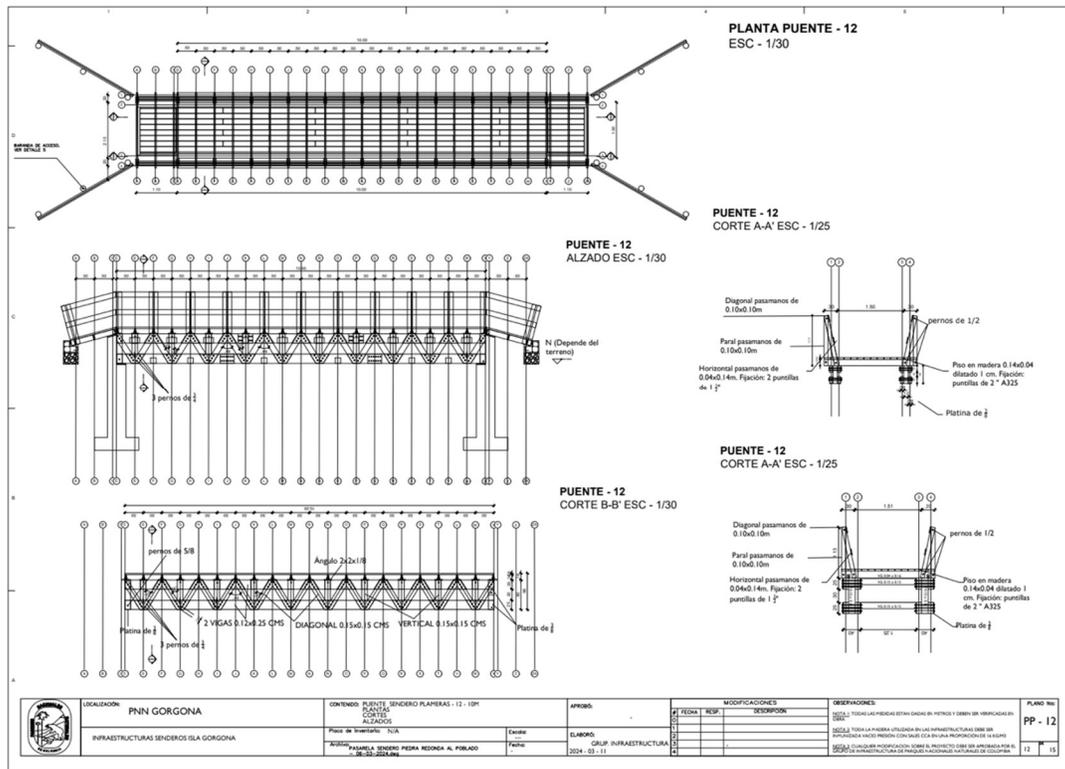
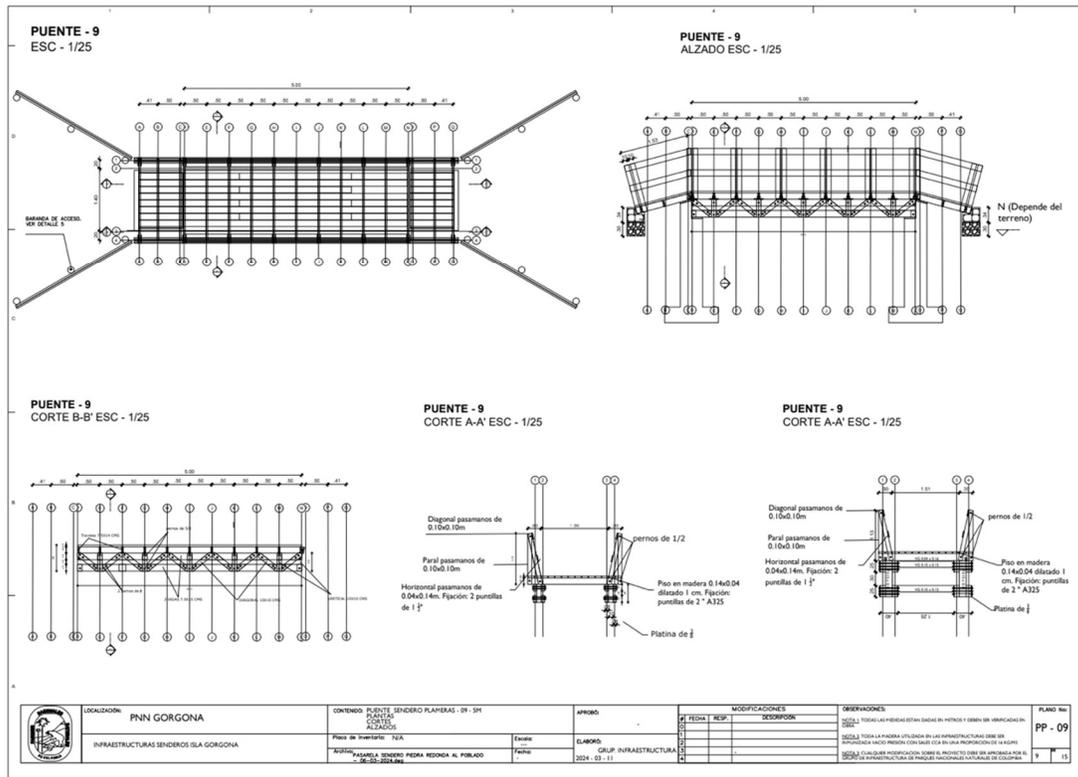














FONTUR
COLOMBIA 


Patrimonio Natural



4.1.4. Torre de Avistamiento

Requerimientos técnicos:

La propuesta de una torre de avistamiento nace de la necesidad de crear una estructura elevada tipo mirador que permita a los visitantes apreciar de manera integral las diferentes áreas de la isla, con vistas panorámicas hacia sus diversos paisajes, con especial atención al periodo de avistamiento de ballenas.

Este proyecto busca fomentar el ecoturismo y la investigación al ofrecer una experiencia de observación de flora y fauna en su hábitat natural, creando un espacio donde los turistas puedan conectarse con la naturaleza de manera respetuosa y sostenible.

La torre se construirá con materiales sostenibles, alineados con los principios de conservación del medio ambiente, asegurando que su presencia en el entorno tenga un impacto mínimo sobre el ecosistema.

Estos materiales permitirán que la estructura se integre visual y funcionalmente con el paisaje, manteniendo el equilibrio entre la actividad turística y la protección del entorno natural. Además, su diseño en altura brindará a los visitantes una experiencia única, desde donde podrán observar la biodiversidad de la isla desde una perspectiva privilegiada, sin alterar el comportamiento natural de las especies locales.

Este proyecto no solo enriquecerá la oferta ecoturística de la isla, sino que también educará a los visitantes sobre la importancia de la conservación y el respeto por los recursos naturales, promoviendo una interacción responsable con el medio ambiente. La torre de avistamiento, más allá de ser un atractivo visual, se convertirá en un símbolo de compromiso con la sostenibilidad y el turismo responsable, ofreciendo un espacio seguro y accesible para la apreciación del entorno natural.

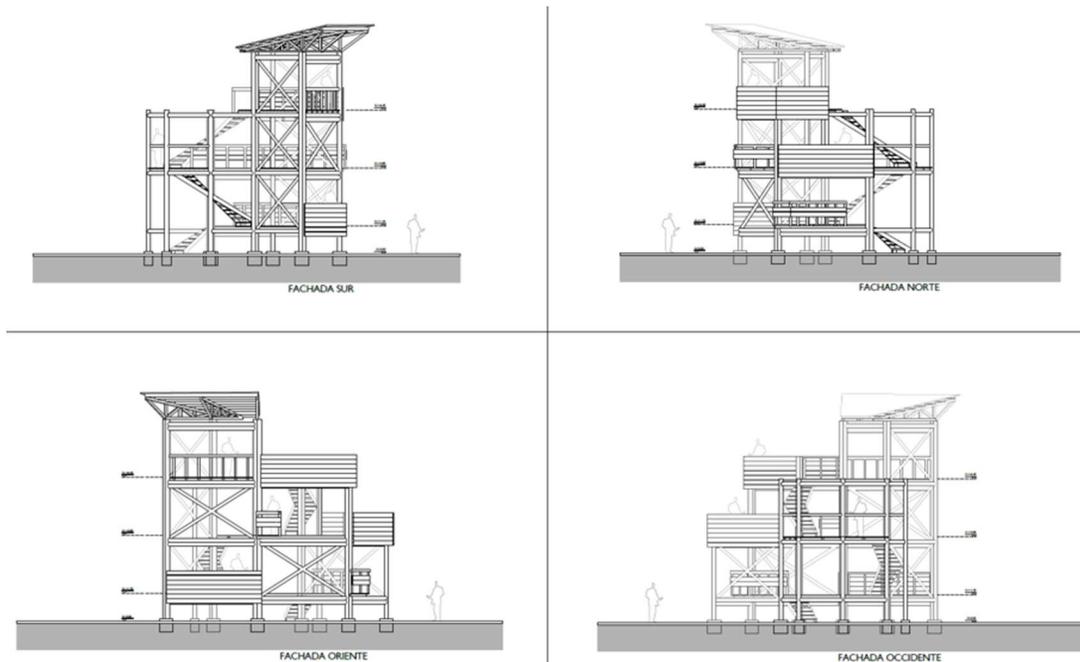


Imagen 5. Diseño torre. Fuente: GI PNNC

La estructura requiere:

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Cerramiento preliminar en polisombra o tela verde para cerramiento, $h=2\text{ m}$ y varas de corredor $c/2.5\text{ m}$ incluye concreto $f'c=2500\text{ psi}$ (14.1 MPa) para traque de varas.

CIMENTACIÓN

- Excavación manual en Terreno para zapatas y vigas de amarre
- Cimentación, concreto $f'c=3500\text{ psi}$ (24,1 MPa), con aditivo hidrófugo sin acero de refuerzo., incluye formaleta de 3 usos.
- Acero para cimentación (zapatas, pedestales y vigas de amarre) $f_y=420\text{ MPa}$. Incluye alambre de atar.

ESTRUCTURA

- Madera estructural (Vigas para escaleras) $2 \times 40\text{ mm} \times 190\text{ mm}$ inmunizada vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m^3 tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa $20\text{ }\mu\text{m}$ con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o equivalente para exteriores con $f_y=1000\text{ MPa}$.
- Madera estructural (viguetas plataformas) $d=10\text{ cm}$ inmunizada vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m^3 tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento



- multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Madera estructural $d=12$ cm calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
 - Madera estructural $d=18$ cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería, dos tornillos HBS10180 en la base embebidos en el concreto y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o similar para exteriores con $f_y=1000$ MPa. Altura aproximada estimada por pedestal de 1,30 m (30 cm embebidos y 1,00 m de pedestal)
 - Madera estructural para correas de cubierta $d=12$ cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería, dos tornillos HBS10180 en la base embebidos en el concreto y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o similar para exteriores con $f_y=1000$ MPa. Altura aproximada estimada por pedestal de 1,30 m (30 cm embebidos y 1,00 m de pedestal)
 - Cercha en Madera estructural aserrada 9cm x 9cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería, dos tornillos HBS10180 en la base embebidos en el concreto y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o similar para exteriores con $f_y=1000$ MPa. Altura aproximada estimada por pedestal de 1,30 m (30 cm embebidos y 1,00 m de pedestal)
 - Platinas de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente según ASTM A123 Gr 80 (80 μm , 565 g/m²). Incluye la preparación de superficie, recubrimiento de base con Barrera Epóxica Gris Serie 23 Ref.233710 Sika o similar espesor 6 mils en película seca, Recubrimiento de acabado con Esmalte Uretano Serie 36 color gris Sika o similar 4 mils en película seca.
 - Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas

Tablón de piso de 40 mm x 190 mm x 3000 mm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años, incluye platinas de acero A36 y tornillos en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300

ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

- Barandas compuestas por postes diámetro de 12 cm c/0.60 m y pasamanos de diámetro de 12 cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA 16 kg/m³,



bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o similar para exteriores con $f_y=1000$ MPa. Incluye la preparación de superficie, recubrimiento de base con Barrera Epóxica Gris Serie 23 Ref.233710 Sika o similar espesor 6 mils en película seca, Recubrimiento de acabado con Esmalte Uretano Serie 36 color gris Sika o similar 4 mils en película seca.

- Muro enchapado una cara, con tablilla de sección 2x14cm, pie derechos de sección 4x8 cm cada 50cm, solera superior e inferior de sección 8x8cm, riostras de sección 4x8cm cada 80cm, en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

Huellas para escalera secciones de 4x14 cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA 16 kg/m³, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería en acero inoxidable tipo Rotoblast o similar SCI5080A4 (2 unidades por cada punto de apoyo entre tablón viga), de acero inoxidable AISI 316 A4CUBIERTA

- Teja termoacústica Ajoover Trapezoidal A360 Max Marina o similar, incluye caballete tipo Termoacustico Tipo Ajoover o similares y accesorios de instalación.

ACABADO

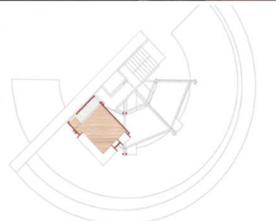
- Aplicación de 2 manos de Lasur base agua a poro abierto, acabado mate incolor para exterior, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV. Incluye cepillado, decapado y lijado donde sea necesario.

ASEO

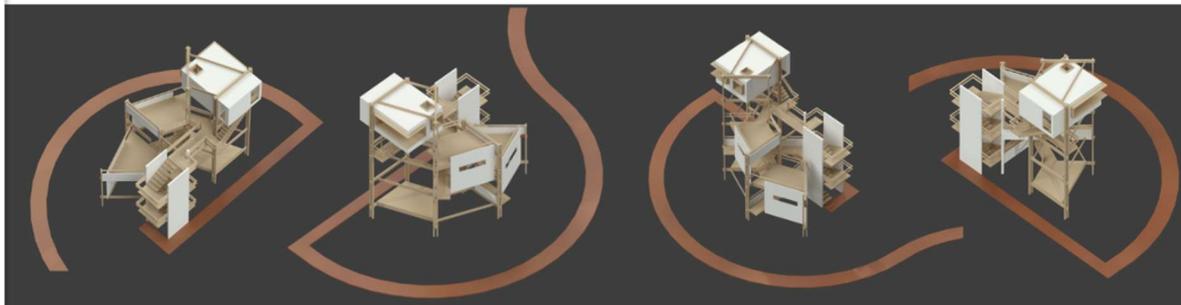
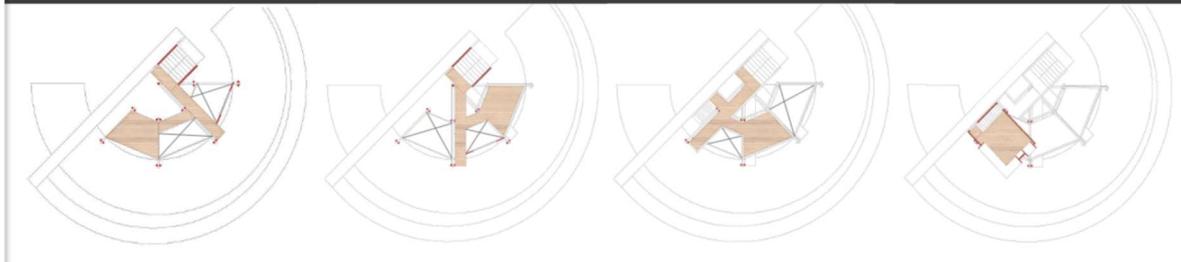
- Aseo general para entrega de obra

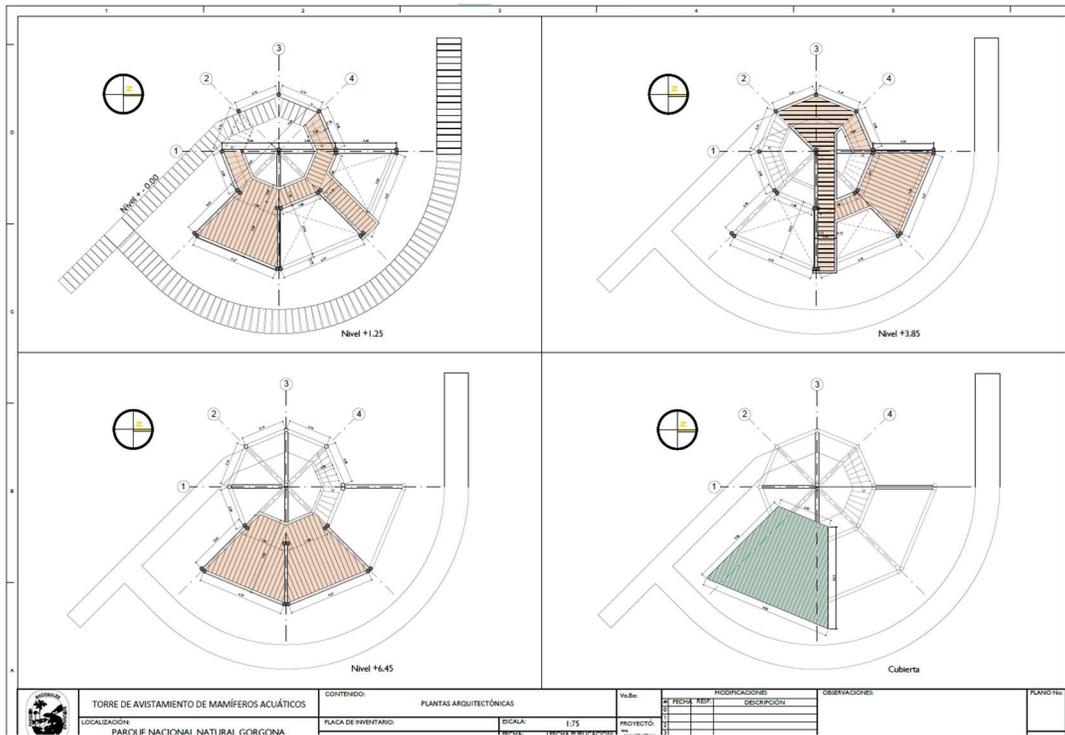
TRANSPORTE DE MATERIAL

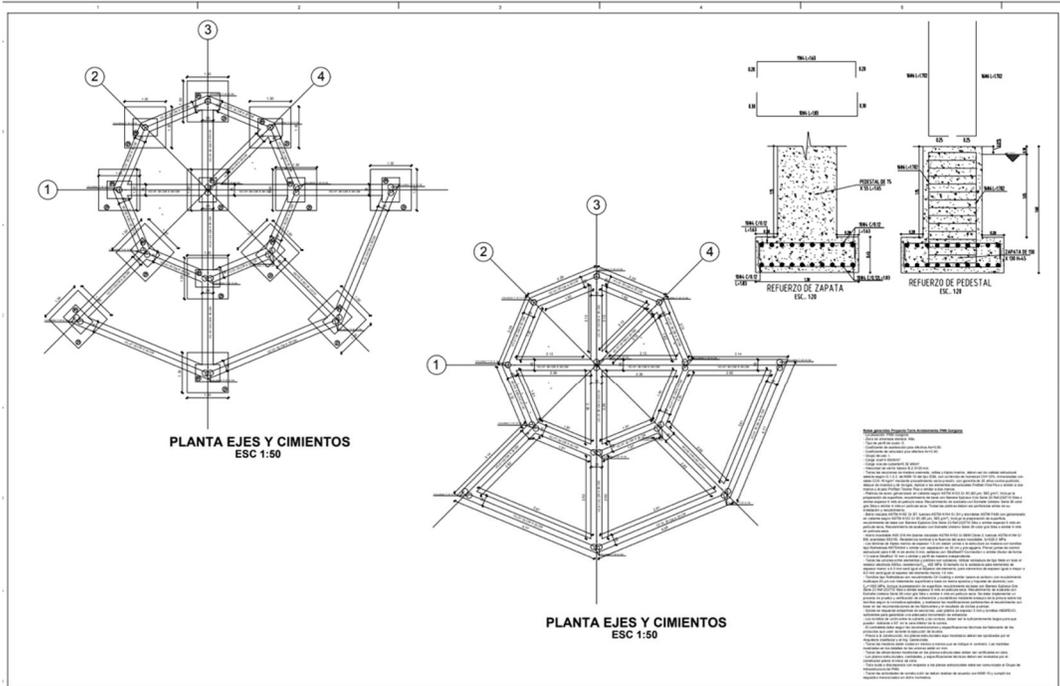
- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue (materiales especiales que no se encuentran en Buenaventura, incluye peso y disposición final de escombros y tejas)
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a punto de intervención. (incluye peso de escombros y tejas)



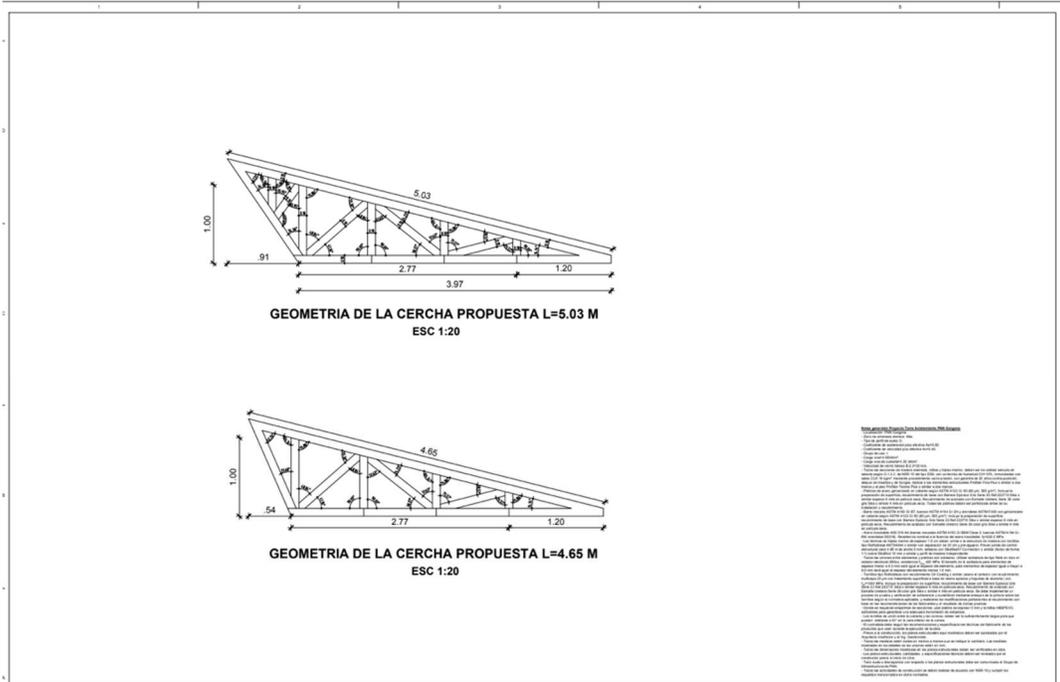
1° PISO 2° PISO 3° PISO 4° PISO







LOCALIZACIÓN: ISLA GORGONA	CONTENIDO:	TORRE DE AVISTAMIENTO DE MAMIFEROS ACUÁTICOS	Vo.Bo:	MODIFICACIONES		OBSERVACIONES:	PLANO No:
	PLACA DE INVENTARIO:	ARCHIVO_est_torre_avistamiento_pnn_gorgona_01	ESCALA:	1:50	PROYECTO:		
PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA	DIRECCIÓN TERRITORIAL, CASAS	ARCHIVO_est_torre_avistamiento_pnn_gorgona_01	FECHA:	10-07-2022	FECHA PUBLICACIÓN:	10-07-2022	



LOCALIZACIÓN: ISLA GORGONA	CONTENIDO:	TORRE DE AVISTAMIENTO DE MAMIFEROS ACUÁTICOS	Vo.Bo:	MODIFICACIONES		OBSERVACIONES:	PLANO No:
	PLACA DE INVENTARIO:	ARCHIVO_est_torre_avistamiento_pnn_gorgona_01	ESCALA:	1:50	PROYECTO:		
PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA	DIRECCIÓN TERRITORIAL, CASAS	ARCHIVO_est_torre_avistamiento_pnn_gorgona_01	FECHA:	10-07-2022	FECHA PUBLICACIÓN:	10-07-2022	



4.1.5. Módulos venta de mercado tradicional

Requerimientos técnicos:

La propuesta de un mercado tradicional contempla la creación de espacios transitorios, construidos con materiales sostenibles, que se ubicarán en puntos estratégicos dentro de las infraestructuras de la isla. Estos mercados están diseñados para suplir la necesidad de comercio local, proporcionando a los vendedores y consumidores un espacio adecuado para la venta de productos, sin afectar el entorno.

El enfoque sostenible no solo busca minimizar el impacto ambiental mediante el uso de materiales amigables con el medio ambiente, sino que también permitirá que las estructuras sean fácilmente montadas y desmontadas según las necesidades de la comunidad. De esta manera, el mercado podrá adaptarse a las dinámicas locales y estar disponible para el uso de todos, garantizando una rotación equitativa y un acceso inclusivo para los comerciantes. Además, se pretende incentivar la economía local y promover el intercambio cultural y social dentro del marco del respeto por el medio ambiente.

Esta arquitectura adicionalmente está diseñada para garantizar una flexibilidad en su uso, por lo cual cuando no se utilizan como módulos de mercado, pueden ser disfrutadas como zona de descanso respaldándose de lluvia y sol.



Imagen 6. Zona de intervención. Fuente: GI PNNC



Imagen 7. Propuesta de diseño. Fuente: GI PNNC

La estructura requiere:

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm ..Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Columna doble sección 4x9 cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento



multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

- Suministro e instalación de placas base para columnas de madera compuesta por platinas angulares de acero ASTM A572 Gr 50 galvanizado en caliente Gr 45 (45 μm , 320 g/m²) tipo WBR100 o similar (doble ángulo). Para la preparación de la superficie se recomienda limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025 Sika o similar, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente y si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc. Posteriormente, usar recubrimiento base Barrera Epóxica Gris Serie 23 Sika o similar con espesor 6 mils en película seca. Por último, usar Esmalte Uretano Serie 36 Sika o similar con espesor 3 mils en película seca. Usar soldadura de electrodo E70xx para unir los elementos

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

CUBIERTA

- Viga 4x14 cm, en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Correa 4x9 cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, calidad estructural del tipo ES6, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 μm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Teja termoacústica tipo sándwich con lámina de poliuretano inyectado de espesor 30 mm, acero calibre 26, color a convenir con el AP. Incluye accesorios (cumbreira y remates perimetrales). Incluye accesorios de instalación.

ACABADO

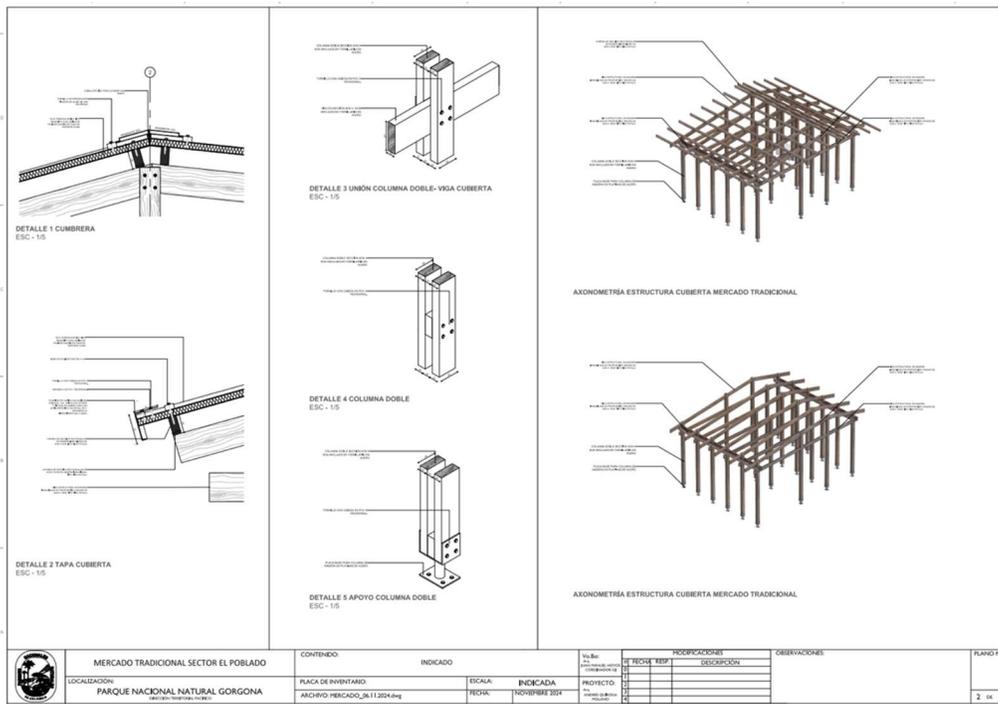
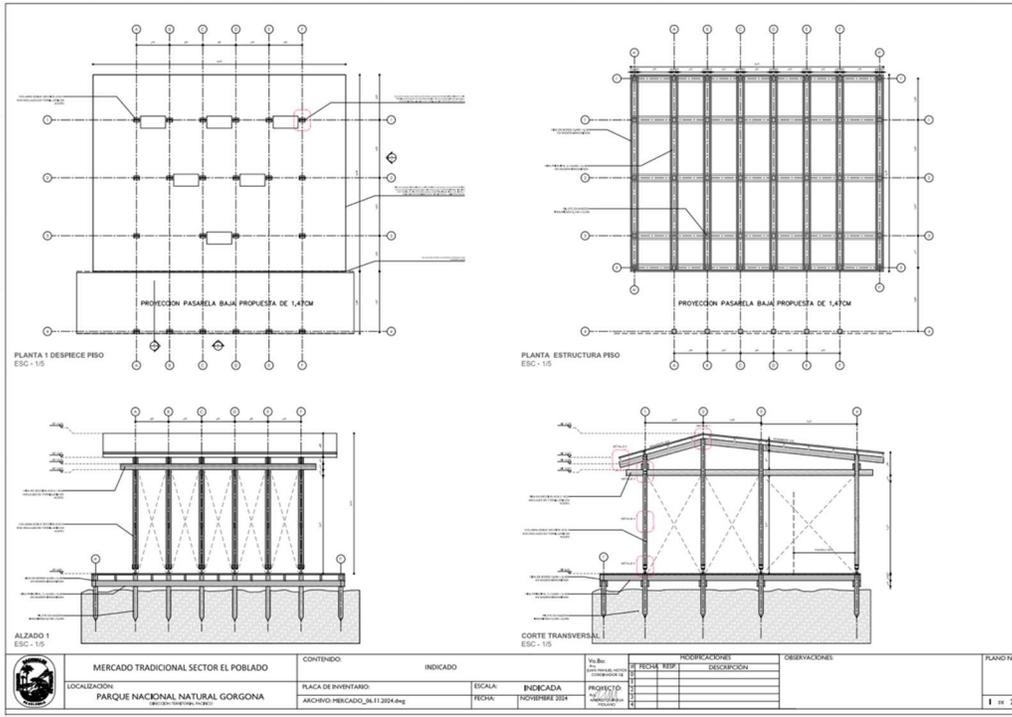
- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV.

ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)





4.1.6. Deck elevado / pasadía

Requerimientos técnicos:

El proyecto del Deck Pasadía en la isla busca crear una plataforma elevada que permita a los visitantes recorrer la zona, ofreciendo vistas al mar y la playa, y conectando áreas como el restaurante, la torre de avistamiento, la zona de Poblado y la zona de pasadía.

Esta estructura está diseñada para integrarse de manera armoniosa con el entorno, promoviendo el ecoturismo y proporcionando un espacio cómodo para la observación y el disfrute del paisaje.

La construcción se llevará a cabo utilizando una base sólida de pilotes de madera tratada e inmunizada tipo pino patula, que garantizan la estabilidad y resistencia de la plataforma así como su durabilidad.

La estructura se complementará con un entramado de madera que servirá como piso, diseñado para soportar el uso continuo y las condiciones ambientales de la isla.

Además, se aplicarán acabados especiales para proteger la madera contra el desgaste natural, asegurando y ampliando así la durabilidad de la infraestructura.





Imagen 8. Zona de intervención. Fuente: GI PNNC



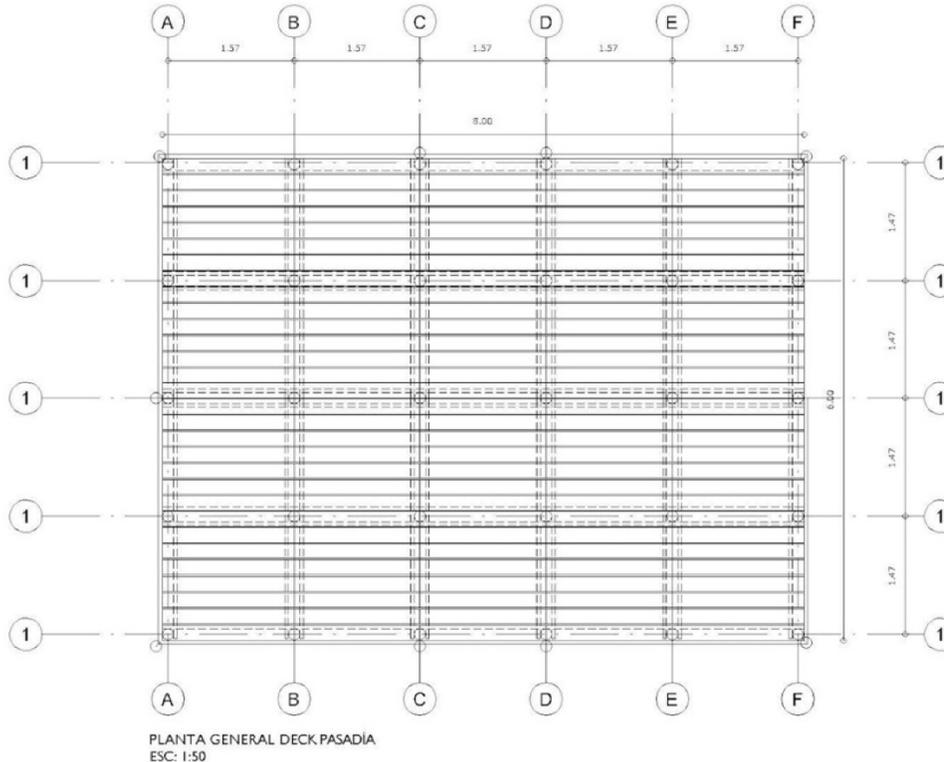


Imagen 9. Propuesta de intervención Fuente: GI PNNC

La estructura requiere:

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

PASAMANOS

- Pasamanos en madera inmunizada a un solo costado vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 19cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.

ACABADO

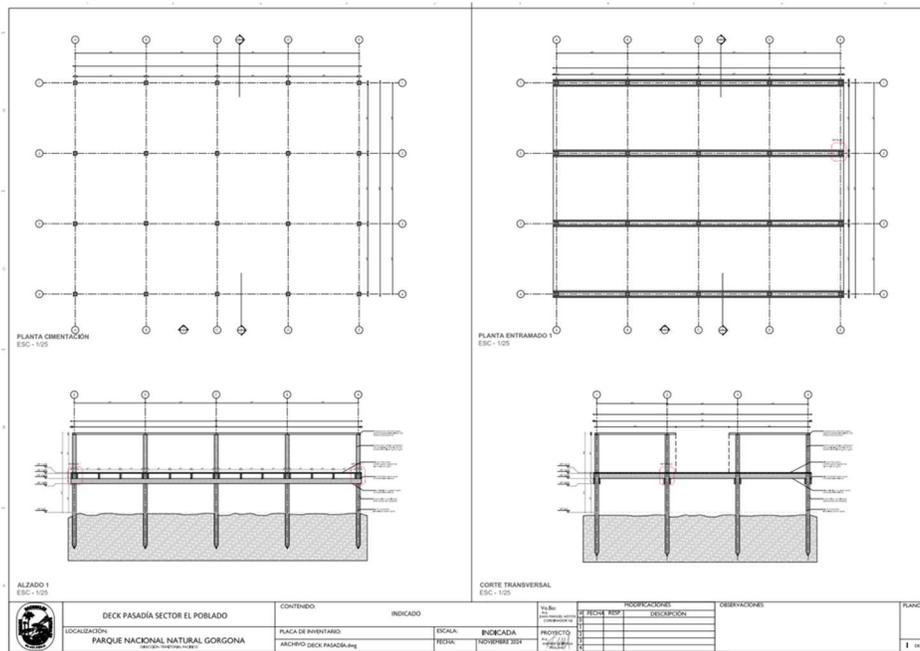
- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV.

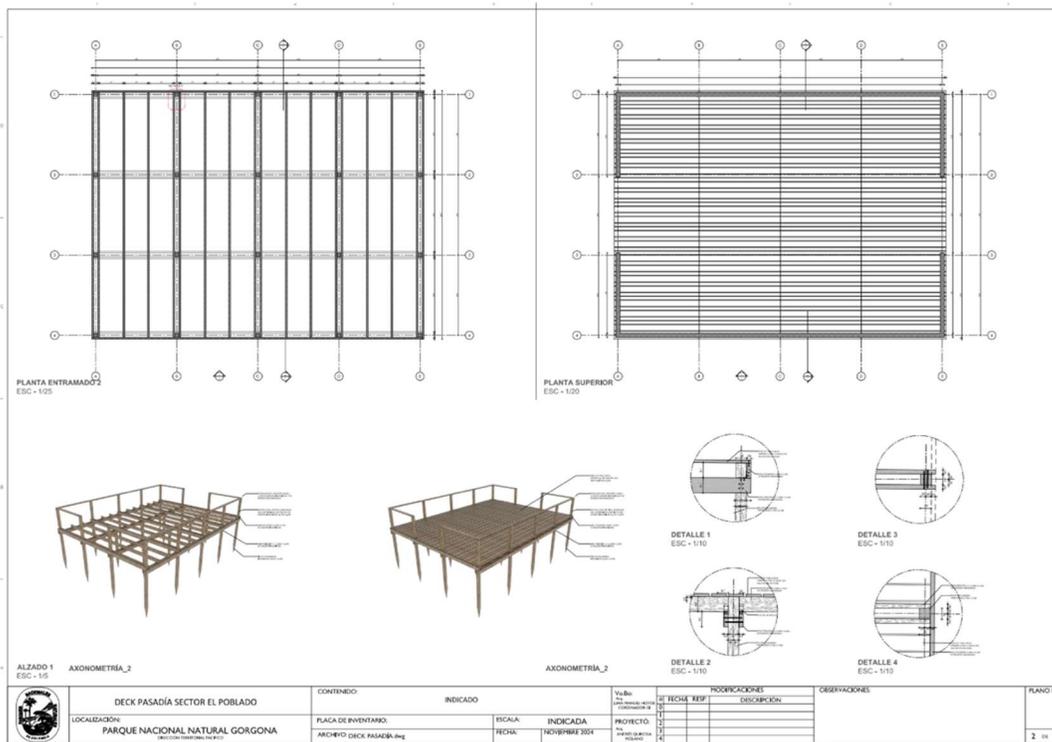
RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)





4.1.7. Pasarelas – pasamanos – Pasarela baja

Requerimientos técnicos:

La construcción e implementación de los recorridos y la infraestructura ecoturística en el sector del Poblado busca integrar de manera armónica el entorno natural con el desarrollo de espacios accesibles para visitantes, fomentando el ecoturismo responsable. Actualmente, la zona carece de infraestructura formal para recorridos, por lo que las rutas han sido determinadas de manera informal por el paso de las personas. La propuesta tiene como objetivo consolidar y formalizar estos recorridos mediante la creación de pasarelas y estructuras que permitan a los turistas disfrutar del entorno sin causar un impacto negativo en el ecosistema.

Para lograrlo, se planteará la construcción de pasarelas elevadas, que seguirán los senderos naturales existentes, respetando la topografía y minimizando la intervención en el terreno. Estas pasarelas estarán construidas con madera inmunizada tipo pino patula, tratada específicamente para resistir las condiciones ambientales adversas y garantizar la durabilidad de la estructura. La cimentación de las mismas se hará con pilotes-columna de madera tratada, asegurados mediante tornillería de alta resistencia y durabilidad, lo que proporcionará una base sólida y estable, sin alterar de manera invasiva el entorno natural.



Imagen 9. Zona de intervención. Fuente: GI PNNC

La infraestructura requiere las siguientes intervenciones:

PASARELA + PASAMANOS (Módulo: A=1,47 m X L=1 m)

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Barra roscada $\phi=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm ..Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con $f_y=1000$ MPa.



ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

PASAMANOS

Pasamanos en madera inmunizada a un solo costado vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 19cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ACABADO

- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

PASARELA BAJA

PRELIMINARES

- Localización, replanteo, descapote, limpieza y nivelación
- Excavación manual para pilotes. Profundidad promedio estimada hasta 1m

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Pilote-Columna, D=14 cm o 6" en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Barra roscada $\varnothing=12.7$ mm ASTM A193 Gr B8M Clase 2, acero inoxidable AISI 316-A4. incluye tuercas y arandelas
- Viga estructural en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 19x4 cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.
- Refuerzo a pilotes en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección 14cmx4cm. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.

ENTRAMADO

- Piso en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 Kg/m³. Sección de 14x2cm. Dilatada un centímetro. Incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio o equivalente para exteriores con fy=1000 MPa.



ACABADO

- Lasur base agua a poro abierto para la madera exterior a dos capas, hidrófugo, fungicida, inmunizante y con filtros solares para protección UV. "

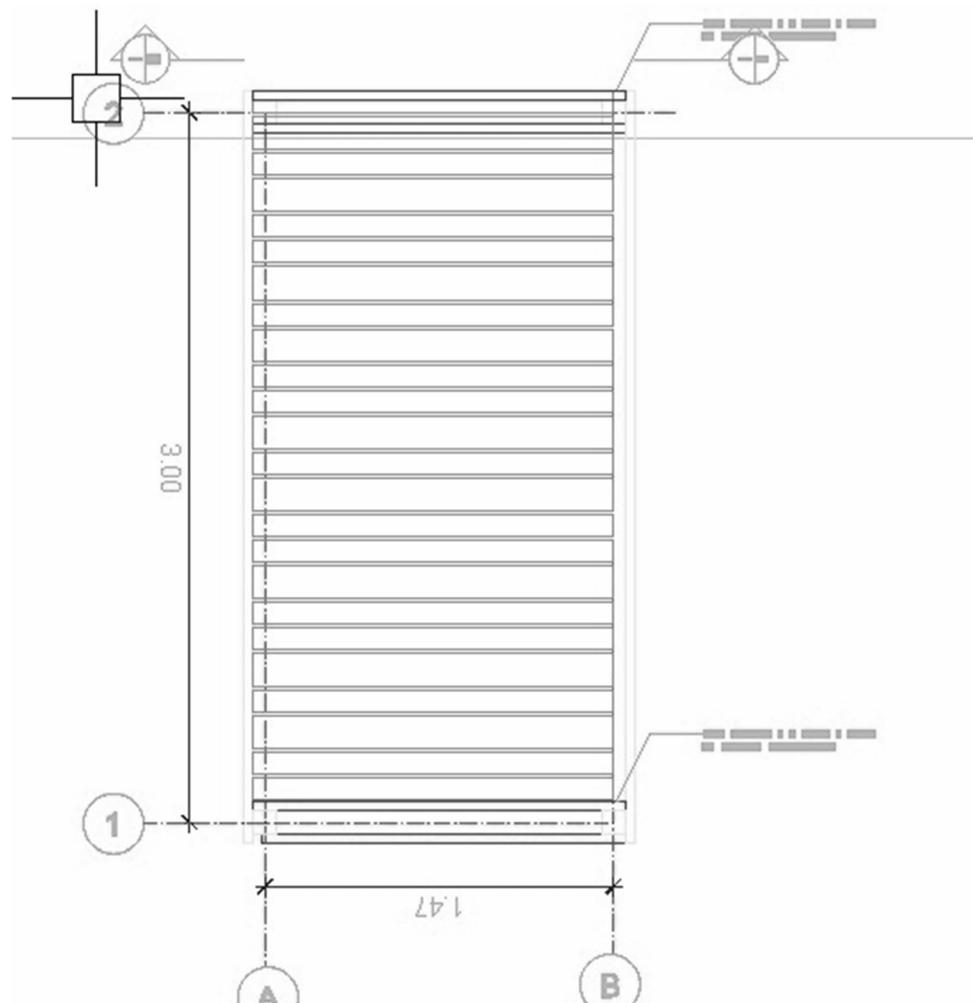
RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

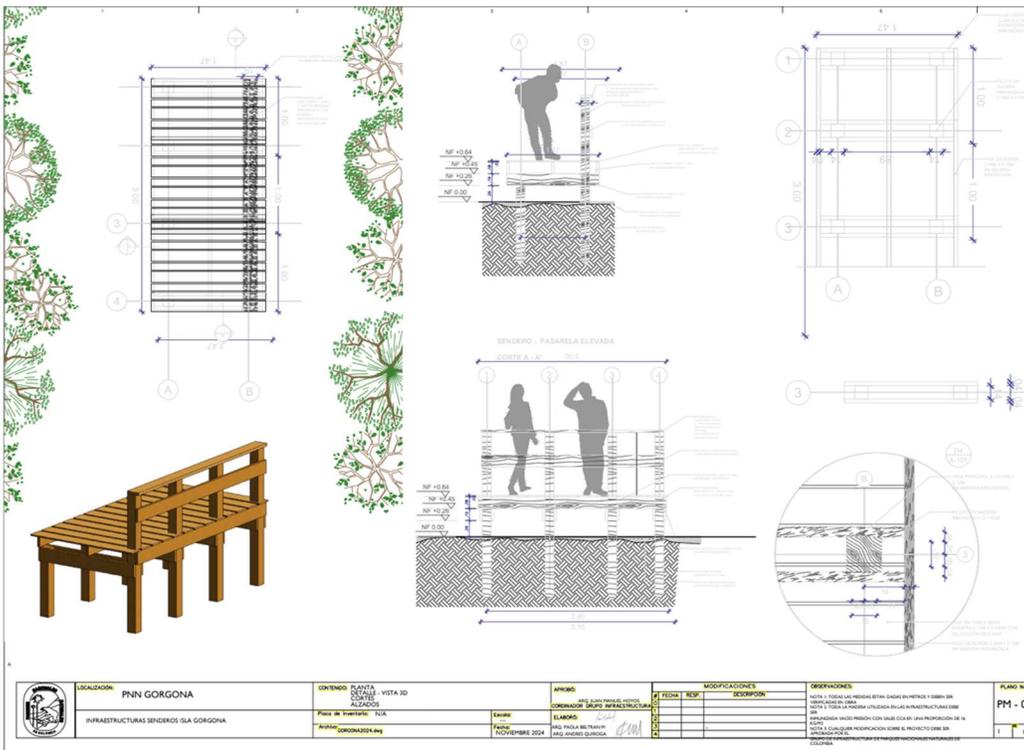
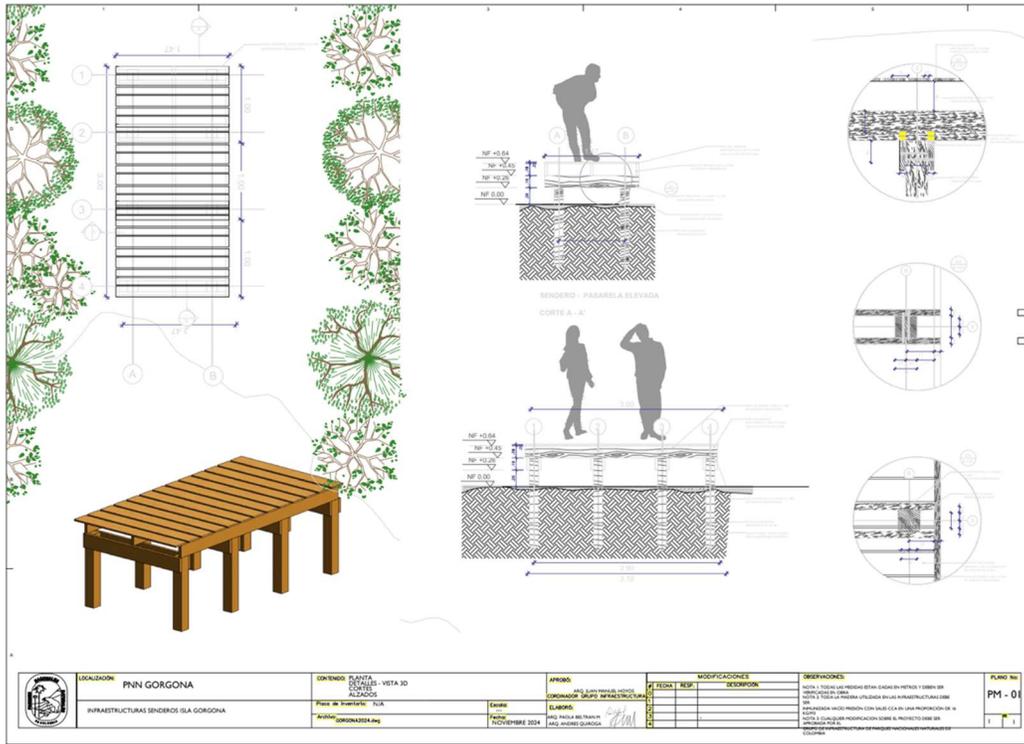
- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue

Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)







4.1.8. Centro Multifuncional

Estado: Adecuación edificio existente y Ampliación
Coordenadas: Latitud 2°57'50,9" N y Longitud 78°10'24,7 W.
Placa de inventario: 464585
Uso: Turistas / Funcionarios PNN
Tipo: Infraestructura
Capacidad: 300 personas
Área total intervenida: 799,27 m ²
Área cubierta intervenida: 1173,46 m ²

Programa arquitectónico:

Salón multifuncional y flexible
Cafetería
Sala de estar
Baños
Bodega
Cuarto técnico
Circulaciones
Hall de acceso
Espacios de exposición exterior

Requerimientos técnicos:

Actualmente, existe un edificio que cierra el primer patio de la cárcel, destinado a almacenamiento de residuos, bodega, carpintería/taller y bodega de decomisos. La infraestructura existente presenta una placa de contrapiso en concreto, columnas y vigas en concreto, muros en bloque de cemento y cubierta en cerchas metálicas y teja de asbesto- cemento.

Se requiere adecuar este espacio con el fin de compactar y optimizar el área destinada a almacenamiento de residuos, bodega y carpintería/taller y adecuar el espacio para habilitar un centro multifuncional que sirva para eventos y reuniones, auditorio y salas multifuncionales. Lo anterior se proyecta por medio de una ampliación. Hacia la fachada norte y la generación de un hall de acceso con zona sombreada de descanso y espacios expositivos para la sensibilización e inducción a los visitantes. En el edificio existente se prevé la demolición de muros divisorios para ampliar el espacio, desmonte y cambio de cubierta y su estructura por estructura metálica y cubierta termocáustica sandwich: esta nueva cubierta genera un pórtico de distribución en la fachada principal que cumple una función bioclimática de sombreado y de protección a la lluvia. Así mismo, la intervención prevé el cambio integral de las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, ventanería, puertas, carpintería, celosías, las adecuaciones y restitución de acabado, según las actividades que más adelante se describen.



Imagen 9. Zona de acceso isla. Fuente: GI PNNC



Imagen 10. Fachada de acceso bodega. Fuente: GI PNNC



Imagen 11. Bodega exterior. Fuente: GI PNNC



Imagen 12. Bodega interior. Fuente: GI PNNC



Necesidades e intervenciones a ejecutar:

PRELIMINARES

- Desmontaje de cubierta en asbesto, cemento, incluye embalaje.
- Desmontaje de estructura de cubierta
- Demolición de muros en concreto para ventanas.
- Demolición de muros en bloque de concreto, columnetas y viguetas en concreto.
- Escarificación y limpieza de humedad en muros.

CIMENTACIÓN

- Placa en concreto pulido de 3.000 PSI e=0,15m con malla de refuerzo. Incluye relleno con material de demolición, frente y dilataciones.
- Excavación manual en terreno para zapatas y vigas de amarre
- Relleno en recebo común compactado. Incluye polietileno cal.6.
- Cimentación (zapatas y viga de amarre): concreto $f_c=3500$ psi (24,1 MPa), con aditivo hidrófugo (no incluye acero de refuerzo). Incluye formaleta de 3 usos.
- Acero para cimentación (zapatas, pedestales y vigas de amarre) $f_y=420$ MPa. Incluye alambre de atar.
- Concreto para pasos de escalera en placa en concreto pulido de 3.000 PSI e=0,15m con malla de refuerzo. Incluye relleno con material de demolición y contrahuella.
- Lámina en C de recubrimiento lateral, placa hall de acceso, calibre 23, dimensiones aprox. 82 cm. Incluye soldadura, platinas, tornillería, herrajes, anticorrosivo y pintura electrostática de color según render de proyecto.

ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y MAMPOSTERÍA

- Construcción de muro en bloque #5. Espesor total del muro: 0,15 m.
- Construcción de muro cara doble en fibrocemento de espesor 8 mm en muros interiores, incluye todos los materiales para su correcta instalación, cinta, malla, masilla, estructura, tornillería, estuco y pintura vinilo tipo 1 lavable a 2 manos. Todos los lados deben quedar sellados para evitar anidamiento.
- Columnetas de confinamiento de muros en concreto 3000 psi, dimensiones 0,12 m x 0,17 m. Incluye acero de refuerzo y anclaje epóxico con estructura de confinamiento existente.
- Vigas de confinamiento de muros en concreto, 3000 psi, dimensiones 0,12 m x 0,17 m. Incluye acero de refuerzo y anclaje epóxico con estructura de confinamiento existente.
- Dados en concreto reforzado 3.000 PSI para columnas en acero pórtico, dimensiones 0,4 m x 0,5 m x H 0,18cm.



ESTRUCTURA

- Columnas de sección de 0,08 m x 0,19 m (2 x 0,04 m x 0,19 m) en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años, incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothblaas o similar para exteriores con $f_y=1000$ MPa
 - Platina, sobre cimentación en concreto para columnas en acero. Incluye perforaciones, recubrimiento de base con Barrera Epóxica Gris, anticorrosivo o similar espesor 6 mils en película seca, Recubrimiento de acabado con Esmalte 4 mils en película seca. Incluye barras roscadas de longitud total de 37,5cm, con (2) dos tuercas por barra, una embebida en el concreto y la otra para asegurar la parte superior, incluye platinas de agarre de la columna, soldadura y elementos de fijación. Incluye todos los materiales para el buen funcionamiento e instalación. Elemento de soporte compuesto con platina prefabricada en acero galvanizado en caliente cal 12 para la base, platina prefabricada en acero galvanizado en caliente cal 14 para el cuerpo de sistema de anclaje, y lamina HR 15mm para elementos de soporte y anclaje de tornillería de acuerdo con detalle estructural.
 - Suministro e instalación de estructura metálica para vigas en tubo rectangular 250x150X5mm en acero galvanizado. Incluye soldadura, platinas, tornillería, herrajes, anticorrosivo y pintura electrostática color según render de proyecto.
 - Suministro e instalación de estructura metálica para vigas complementarias en tubo rectangular 140x60X3mm en acero galvanizado. Incluye soldadura, platinas, tornillería, herrajes, anticorrosivo y pintura electrostática color según render de proyecto.
- Suministro e instalación de estructura metálica para correas en tubo rectangular 100x50X2mm en acero galvanizado. Incluye soldadura, platinas, tornillería, herrajes, anticorrosivo y pintura electrostática color según render de proyecto.

ACABADOS

- Limpieza y Pintura gris claro de viga y columnas existente en concreto
- Pañete liso externo impermeabilizado integralmente 1:3 e.=2 cm.
- Estuco plástico a 2 manos y lijado sobre muros. Incluye limpieza y resane donde necesario.
- Pintura para Interior y exterior, bloqueo de humedad sellamur 3 manos (1 capa antes de aplicar el estuco y 2 capas sobre el estuco)
- Suministro e instalación de Pisos en porcelanato textura tipo madera clara natural tipo Holztek Porcelanico Natura o similar, 20cm x 120cm, acabado mate, antideslizante para zonas húmedas y exterior, resistencia Tránsito alto PEI IV. Incluye pegador y boquilla.
- Cielorraso en lamina de superboard de 4mm de espesor, incluye estructura, viguetas, omegas y elementos de fijación.
- Alistado con mortero de nivelación 1:3. Espesor 0,04m. Incluye picada de placa existente y aditivo para garantizar adherencia
- Suministro e instalación de Piso cerámico textura concreto mate 30cm x 60cm tipo Cerámica Italia Itria Gris o similar. Incluye pegador y boquilla.



- Suministro e instalación de Pared ceramica textura concreto mate 30cm x 60cm tipo Ceramica Italia Itria Gris o similar, H muro 1,2m. Incluye pegacor y boquilla.

Suministro e instalación de Guardaescoba ceramico blanco H10cm. Incluye pegacor y boquilla.

CARPINTERIA METALICA Y MADERA

- Puerta madera entamborada hoja sencilla 0,90m x h 2,5 m. Incluye marco, manija palanca, bisagras y todos los accesorios para su correcto funcionamiento.
- Puerta y marco en madera doble hoja de 1,8 x h 3,5 m. Incluye manija palanca, bisagras y todos los accesorios para su correcto funcionamiento. Madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años, incluye tornillería y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o similar para exteriores con $f_y=1000$ MPa. Incluye accesorios de instalación y aplicación de lasur o equivalente a dos manos.
- Suministro e instalación de Sistema de puerta plegable y apilable para cerramiento de aulas y/o auditorios. Incluye estructura entre vigas y riel, rieles de desplazamiento, paneles en madera entamborada y aislante termoacustico h:3,5m
- Ventana en madera y vidrio 3+3. Tres cuerpos: 2 fijos + 1 plegable y abatible. Incluye Marco y todos los accesorios, manijas palancas, bisagras y herrajes para su correcto funcionamiento. Dimension total 1,56m x H 3,25m
- Ventana en madera y vidrio 3+3. Dos cuerpos: 1 fijo + 1 plegable y abatible. Incluye Marco y todos los accesorios, manijas palancas, bisagras y herrajes para su correcto funcionamiento. Dimension total 1,56m x H 2,5m
- Divisiones en acero inoxidable para baños incluye puertas y parales
- Celosía sobre fachada en madera sección 4x8 cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años, incluye tornillería, platinas y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o similar para exteriores con $f_y=1000$ MPa. Incluye accesorios de instalación y aplicación de lasur o equivalente a dos manos.

Celosía en madera sección 4x4 cm en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA 16 kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años, incluye tornillería, platinas y accesorios de instalación en acero al carbono con recubrimiento multicapa 20 µm con tratamiento superficial a base de resina epóxica y hojuelas de aluminio tipo Rothoblaas o similar para exteriores con $f_y=1000$ MPa. Incluye anejo en aluminio tipo mosquito, accesorios de instalación y aplicación de lasur o equivalente a dos manos.

EQUIPO SANITARIO

- Suministro e instalación Sanitario Alongado de una pieza sistema ahorrador (6 y 4 litros de agua por descarga) y Asiento de Cierre Suave, Válvula de suministro hidrostática y de descarga tipo "torre" de 2". Botón push de accionamiento en la tapa



- Suministro e instalación Sanitario discapacitados Ref: O13181001 Inodoro tipo Corona Adriática con descarga con botón o similar (la instalación debe cumplir con la norma NTC 6047), incluye kit de accesorios de funcionamiento, accesorios de instalación, grifería, accesorios de anclaje a muro; lavamanos de colgar blanco tipo corona Aguapro Ref. 080111001 o similar (la instalación debe cumplir con la norma NTC 6047), incluye kit de accesorios de funcionamiento, accesorios de instalación, grifería, accesorios de anclaje a muro; dos barandas laterales al sanitario (una fija y la otra abatible) que cumplan con la norma NTC 6047 en acero inoxidable, incluye accesorios de funcionamiento.
- Orinal tipo institucional incluye todos los accesorios para su correcto funcionamiento.
- Lavamanos corrido en cerámica, incluye todos los accesorios para su correcto funcionamiento.
- Grifería monocontrol bajo lavamanos y todos los accesorios para su correcto funcionamiento.
- Grifería monocontrol lavaplatos y todos los accesorios para su correcto funcionamiento.
- Grifería "Grival" llave jardín pesada satinada Ref: 380420001 o equivalente y todos los accesorios para su correcto funcionamiento.
- Rejilla para sifón

RED HIDROSANITARIA

- Tubería RDE 13,5-315 PSI D= 1". Incluye accesorios, removedor y soldadura.
- Tubería RDE 11-400 PSI D= 3/4". Incluye accesorios, removedor y soldadura.
- Tubería RDE 9-500 PSI D= 1/2". Incluye accesorios, removedor y soldadura.
- Válvula de bola 1-1/2" (incluye soldadura y limpiador PVC)
- Tubería sanitaria PVC 2"
- Tubería sanitaria PVC 4"
- Sifón sanitario PVC 2"
- Reducción 4x2 soldada PVC sanitaria
- Yee sanitario PVC 4"
- Tubería sanitaria PVC 6"

Caja de inspeccion 0,60 x 0,60 x 1,00 concreto, incluye tapa caja en angulo
CUBIERTA

- Teja termoacústica tipo sándwich con lámina de poliuretano inyectado de espesor 30 mm, cara interior y exterior en acero calibre 26 color verde. Incluye cumbre, remates perimetrales, cortagoteras y accesorios de instalación.
- Canal edificio en lámina galvanizada grafada, soldada y masillada en caliente Gr 45 (45 µm, 320 g/m²) y prepintada cal 22 desarrollo 0,80m (dimensiones 0,20x0,20 m), incluye cadenas como bajante agua lluvia, sellante, soldadura y accesorios de instalación.



- Canal hall de acceso en lámina galvanizada grafada, soldada y masillada en caliente Gr 45 (45 μm , 320 g/m^2) y prepintada cal 22 desarrollo 0,65m (dimensiones 0,25x0,10 m), incluye cadenas como bajante agua lluvia, sellante, soldadura y accesorios de instalación.

Lamina en C de recubrimiento lateral cubierta hall acceso, calibre 23, dimension aprox 92cm. Incluye soldadura, platinas, tornillería, herrajes, anticorrosivo y pintura electrostatica color según render de proyecto.

REDES ELÉCTRICAS

- Tablero de breakers trifásico de 12 circuitos, con espacio para totalizador, con puerta, incluye instalación de tablero, barrajes y todos los accesorios para su correcto funcionamiento y marcación respectiva. Con normatividad vigente (RETIE).
- Suministro e instalación de punto para iluminación completa, incluye suministro e instalación Lámpara Hermética LED 40W 110/220V 6500K Ip65, con cableado, tubería EMT, cajas de paso hasta el tablero de protecciones y todos los accesorios para su correcto funcionamiento. con normatividad vigente (RETIE, RETILAP).
- Suministro e instalación de punto para iluminación tipo interior completa, incluye suministro e instalación luminaria tipo Aplique Timo Blanco/Natural luz calida, bombillo LED, cableado, tubería EMT, cajas de paso hasta el tablero de protecciones y todos los accesorios para su correcto funcionamiento. Con normatividad vigente (RETIE, RETILAP).
- Punto para interruptor sencillo completa, (blanco), incluye instalación de interruptor, cableado, tubería EMT, cajas de paso hasta el tablero de protecciones y todos los accesorios para su correcto funcionamiento y marcación respectiva. Con normatividad vigente (RETIE).
- Punto para interruptor doble completa, (blanca), incluye instalación de interruptor, cableado No. 12 THHN / THWN, No. 12 THHN / THWN para tierra, tubería EMT, cajas de paso hasta el tablero de protecciones, pases a placa y todos los accesorios para su correcto funcionamiento y marcación respectiva. Con normatividad vigente (RETIE).
- Punto para interruptor triple completa, (blanca), incluye instalación de interruptor, cableado No. 12 THHN / THWN, No. 12 THHN / THWN para tierra, tubería EMT, cajas de paso hasta el tablero de protecciones, pases a placa y todos los accesorios para su correcto funcionamiento y marcación respectiva. Con normatividad vigente (RETIE).
- Suministro e instalación de punto para tomacorriente completa, (blanca), incluye instalación de tomacorriente, cableado No. 12 THHN / THWN, No. 12 THHN / THWN para tierra, tubería EMT
- Suministro e instalación de punto para tomacorriente GFCI completa, (blanca), incluye instalación de tomacorriente GFCI, cableado No. 12 THHN / THWN, No. 12 THHN / THWN para tierra, tubería EMT, cajas de paso hasta el tablero de protecciones, pases a placa y todos los accesorios para su correcto funcionamiento y marcación respectiva. Con normatividad vigente (RETIE).
- Suministro e instalación de breakers para tablero normal de 1 x 20 A. Con normatividad vigente (RETIE).
- Suministro e instalación de sistema de puesta a tierra con una varilla Cu - Cu 5/8"x8', incluye cableado Cu N. 10 AWG, conector en cobre, tubería PVC y conexión. Con normatividad vigente (RETIE).



- Suministro e instalación de caja de inspección prefabricada en concreto de 40 x 40 cm, incluye suministro e instalación caja de inspección y todos los accesorios para su correcto funcionamiento. Con normatividad vigente (RETIE).

RETIRO DE ESCOMBROS Y ASEO

- Aseo general para entrega de obra

TRANSPORTE DE MATERIAL

- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue (materiales especiales que no se encuentran en Buenaventura, incluye peso y disposición final de escombros y tejas)

Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a punto de intervención. (incluye peso y disposición final de escombros y tejas)



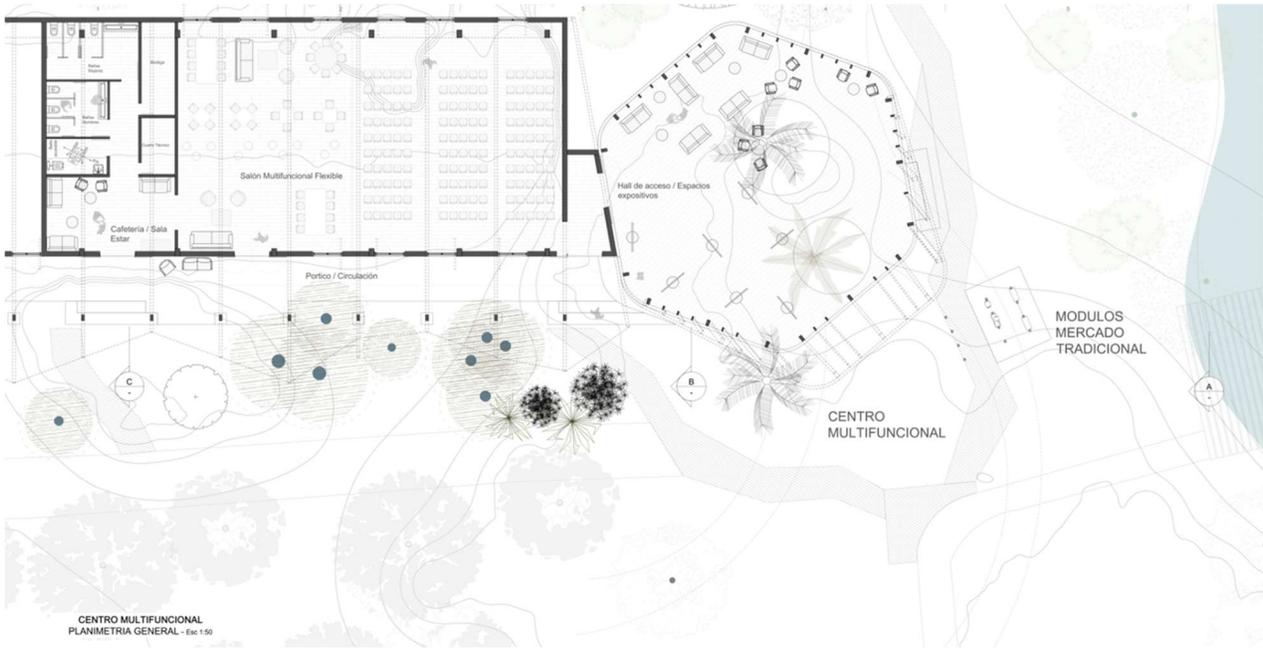


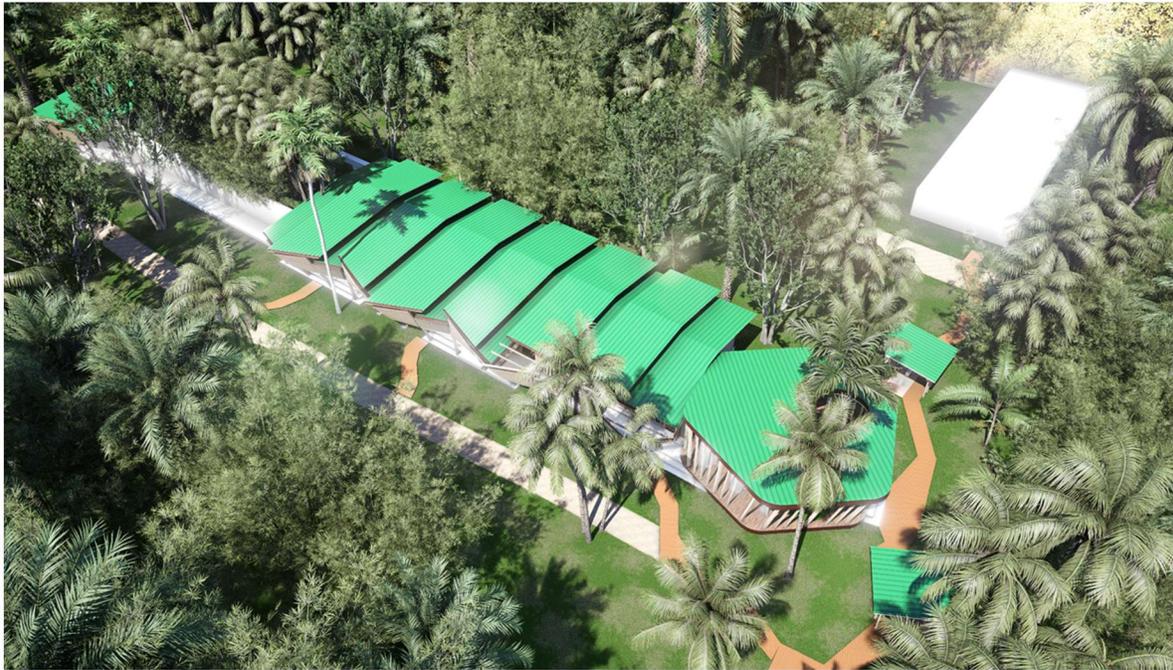
Imagen 13 y 14. Planta de localización futura intervención. Fuente: GI PNNC





FONTUR
COLOMBIA **CO**

Patrimonio  Natural



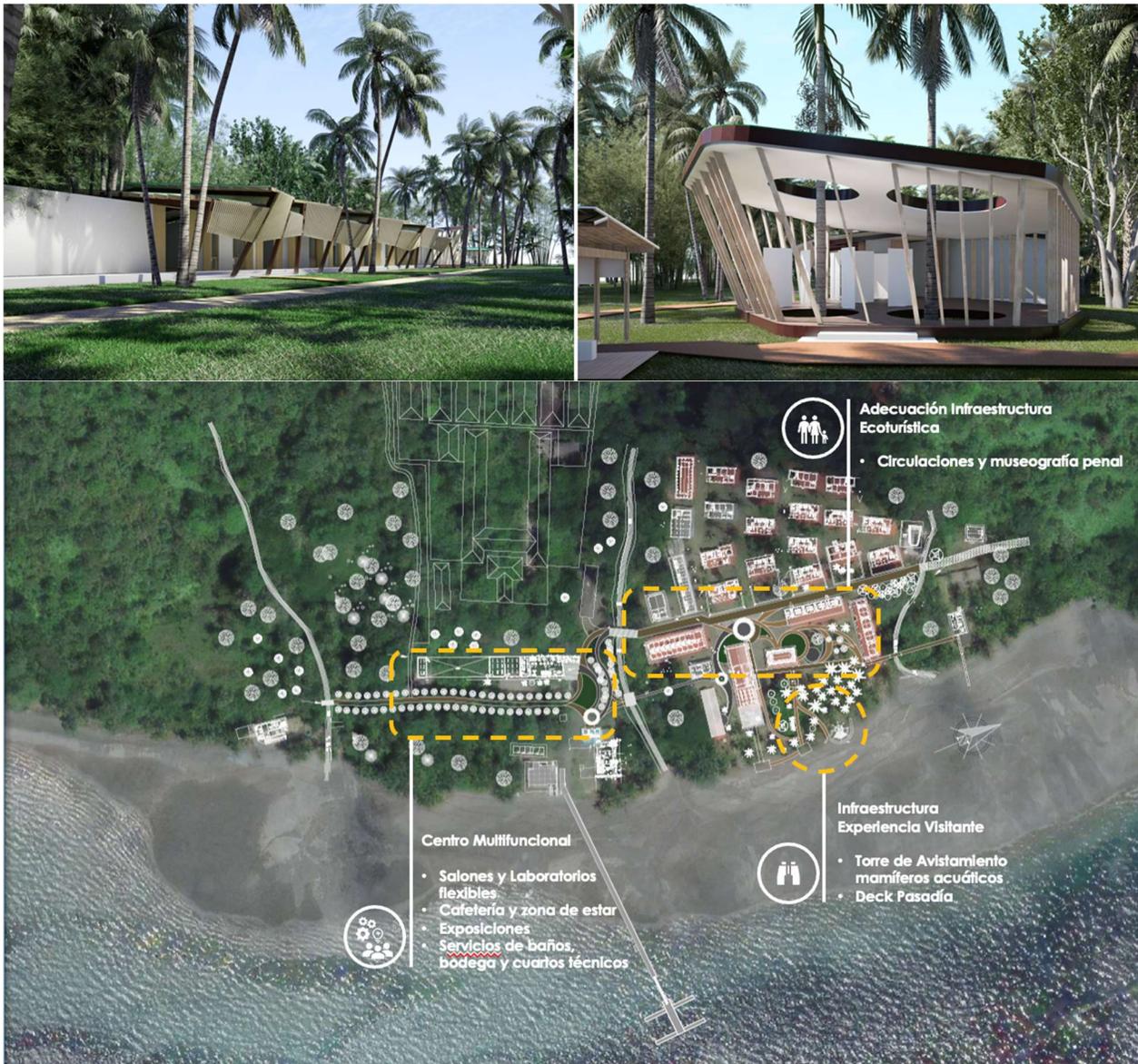
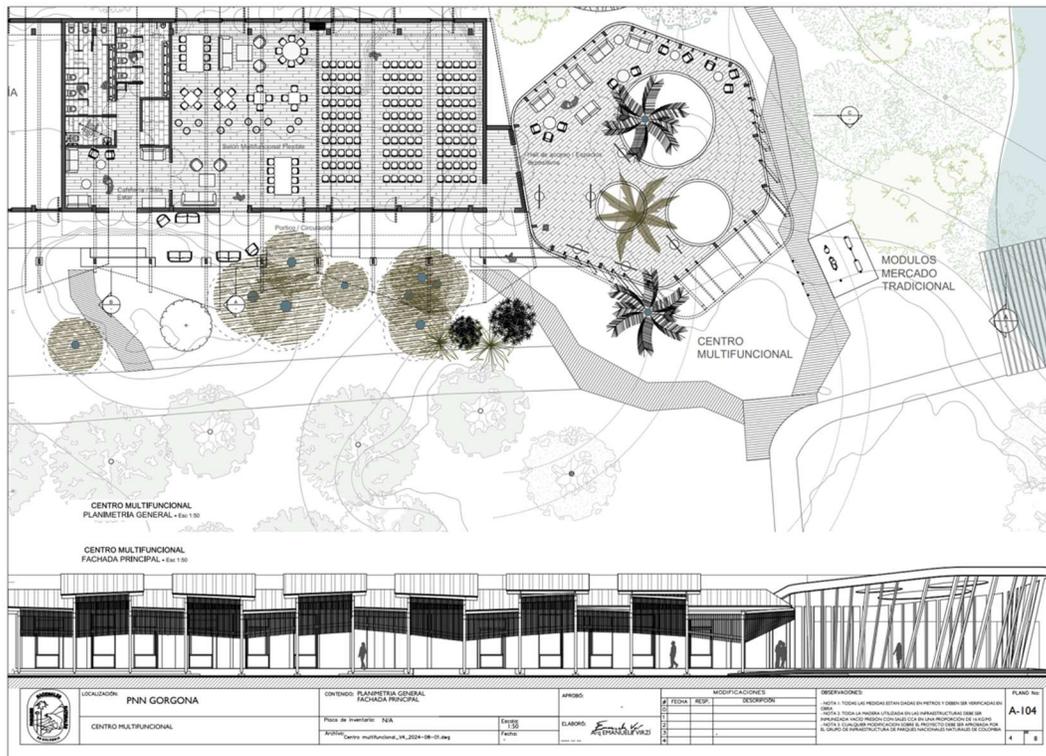
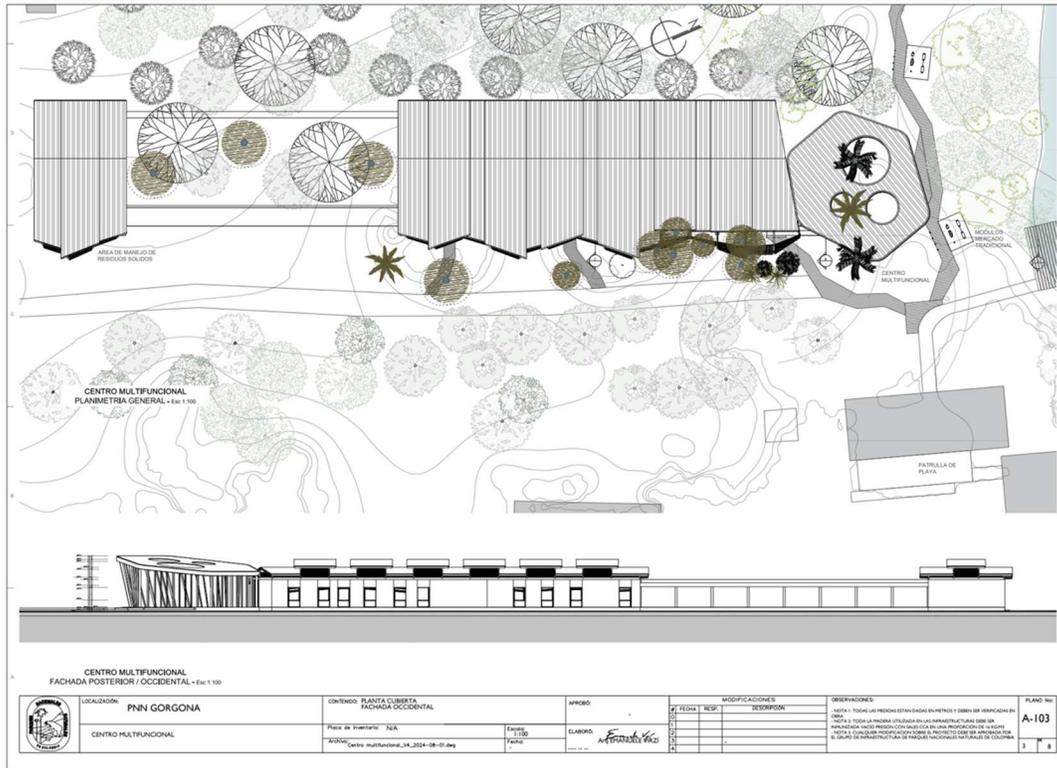
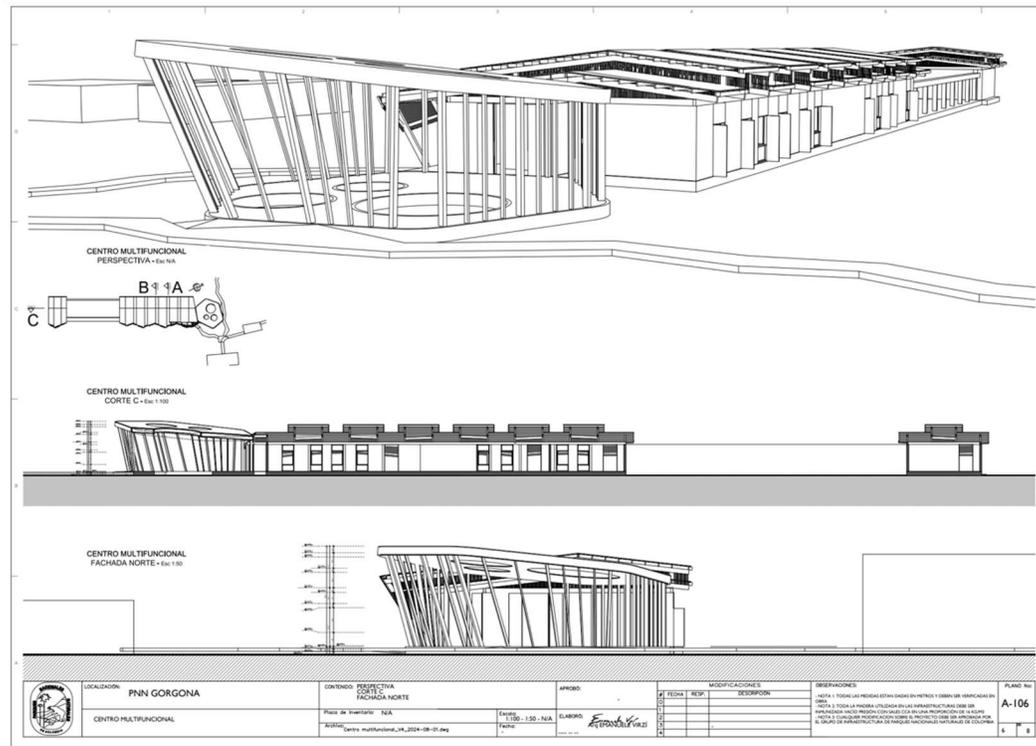
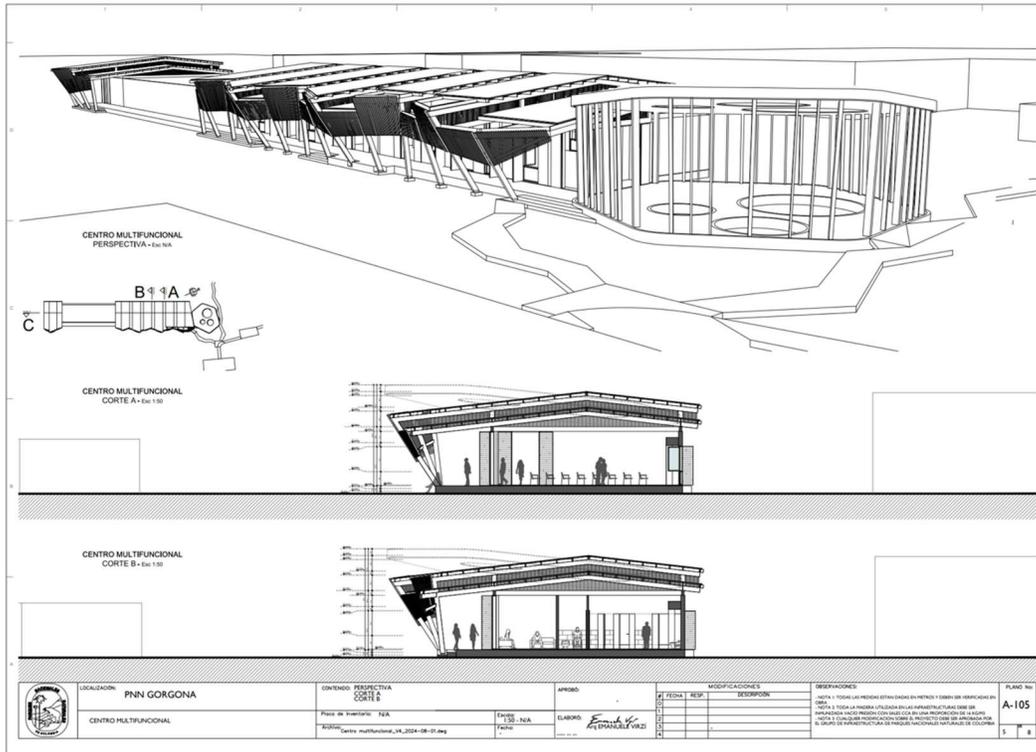
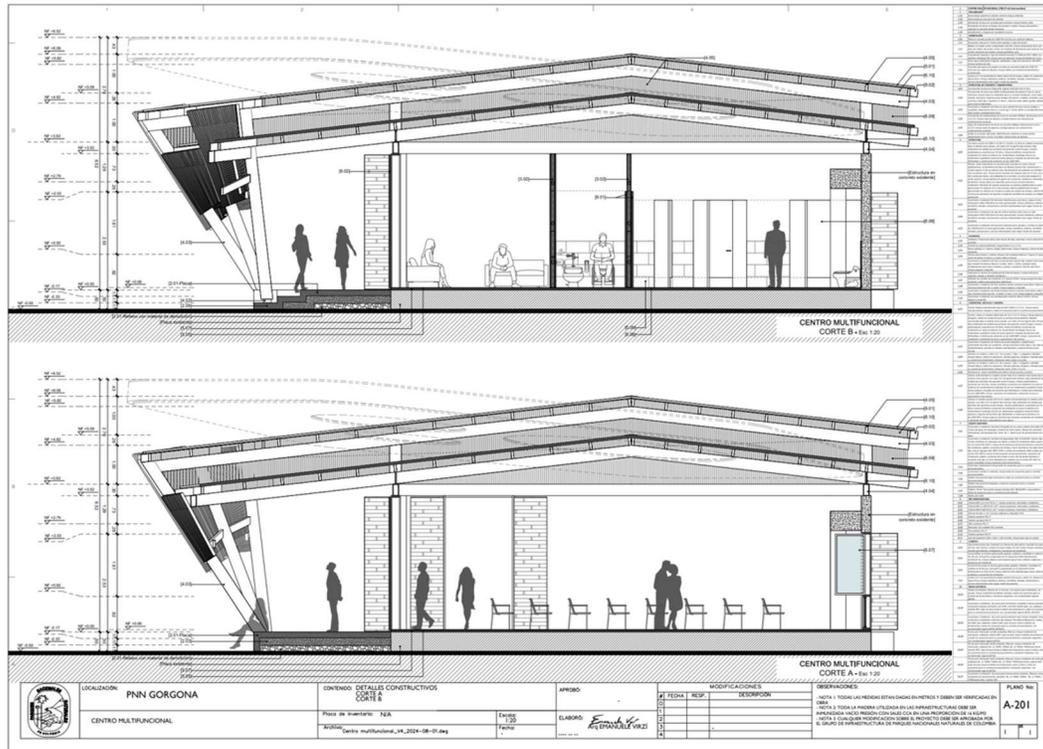
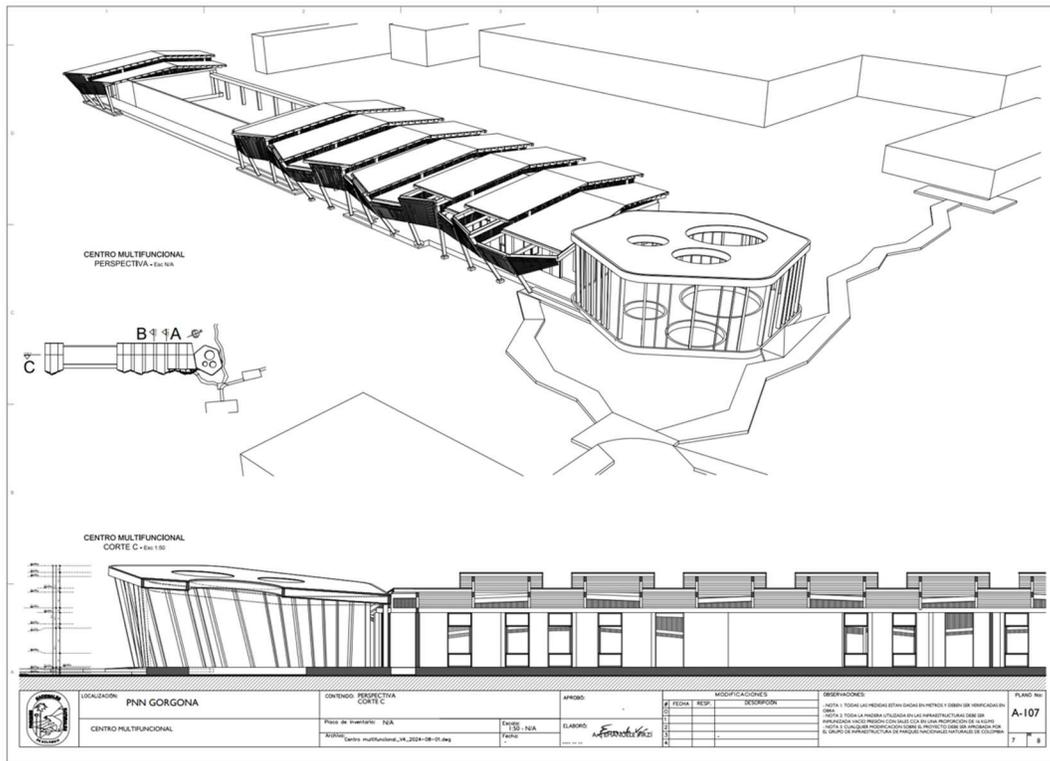
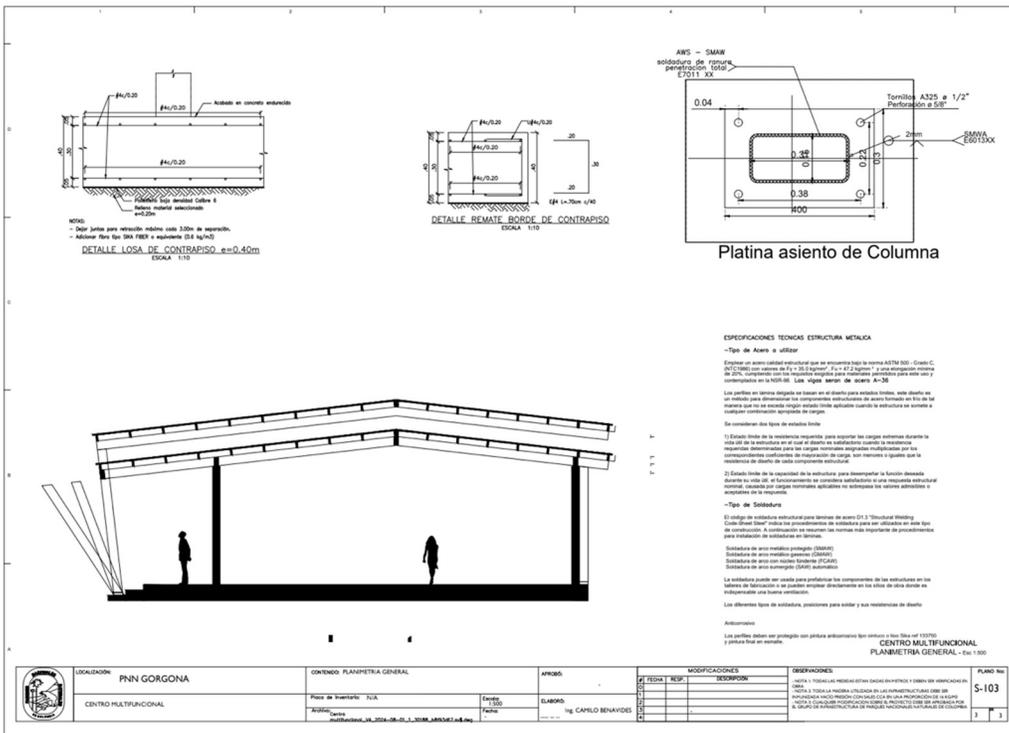
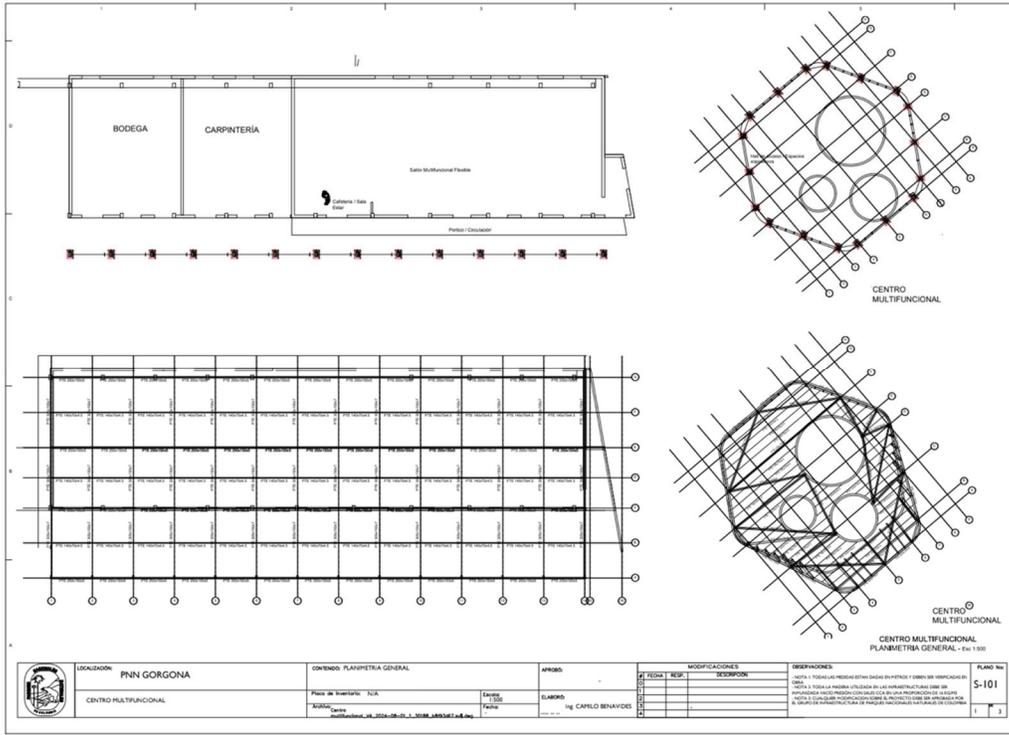


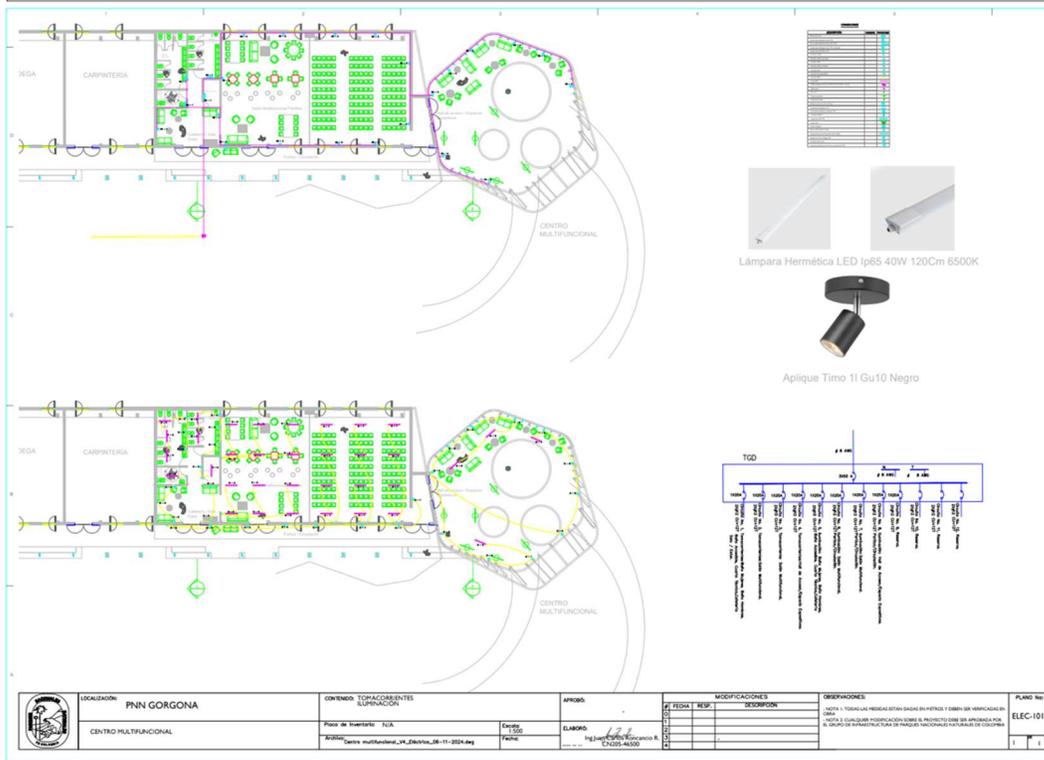
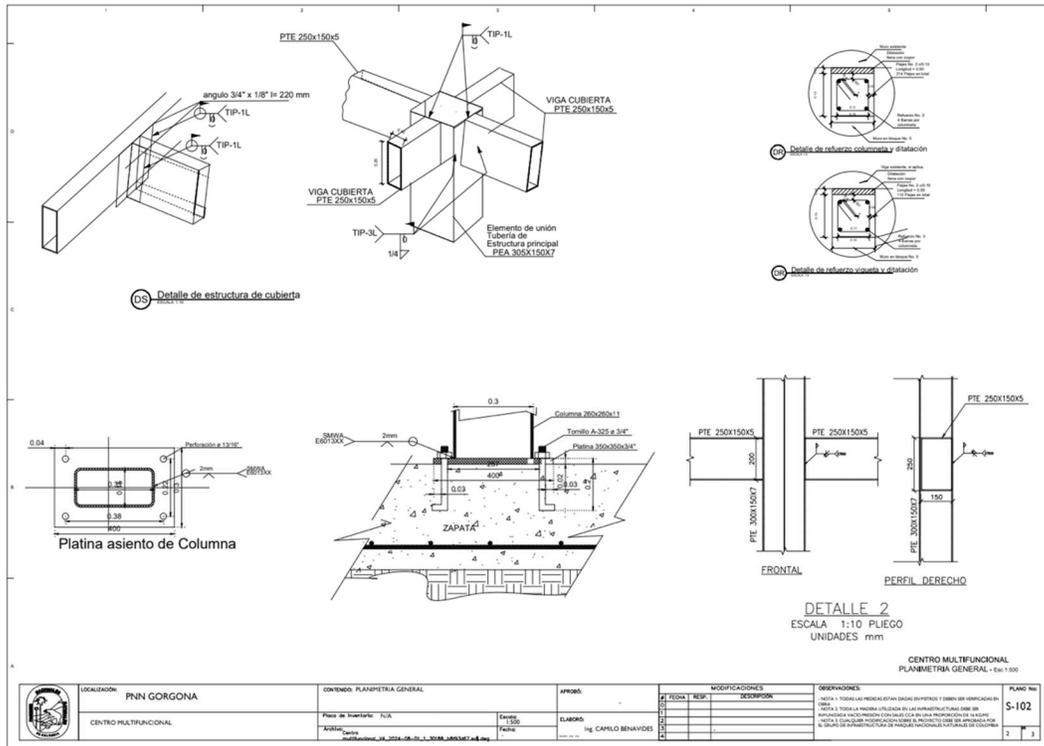
Imagen 15.collage Imágenes de propuesta. Fuente: GI PNNC











4.1.9. Adecuación del sistema de abastecimiento de agua existente:

Requerimientos técnicos:

La adecuación del sistema de abastecimiento de agua busca mejorar la eficiencia de los sistemas actuales y optimizar el tratamiento del agua potable. La propuesta incluye una revisión exhaustiva de los sistemas existentes, su captación y distribución, inspección de posibles fugas y optimización de su capacidad y mantenimiento.

Para el tratamiento de agua potable, se propone la instalación de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) con tecnología de osmosis inversa, que tiene una capacidad de 1800 litros por hora, adecuada para un caudal de 0.5 litros por segundo.

En todo caso estas actividades podrán ajustarse de acuerdo con los resultados obtenidos durante el proceso de estudios técnicos y de diseño.



Imagen 16: Estado actual sistema de abastecimiento. Fuente: GI PNNC



Estado Actual

Optimización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable

Se propone la compra, instalación y puesta en marcha de una PTAP de Osmosis inversa de 1800 Lt/hora, para tratar un caudal de 0.5 Lt/segundo.



Imagen 17. Referente PTAP. Fuente: GI PNNC

La infraestructura requiere:



- Suministro e instalación (incluye excavación manual Prof. Max. 1.20 mts) de red de aducción en tubería PVC Ø 4" de alta densidad termo fundida.
- Suministro e instalación de válvulas de purga y/o venteadoras. Incluye caja en concreto de 0.30*0.30 mts.
- Aseo general para entrega de obra
- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

NOTA*:

La entidad ha realizado una estimación preliminar de las actividades a ejecutar dentro del proyecto. No obstante, estas actividades podrán ajustarse de acuerdo con los resultados obtenidos durante el proceso de estudios técnicos y de diseño, los cuales deberán considerar la especificidad de los estudios hidrológicos, geotécnicos, o cualquier otro análisis que sea pertinente para garantizar la viabilidad técnica de la actividad.

El contratista, en el desarrollo de los productos correspondientes a la etapa de estudios y diseños, en particular el estudios y diseños para sistema captación de agua y punto de vertimiento, deberá identificar y priorizar las actividades que requieran una intervención inmediata, considerando el alcance presupuestal establecido, previa aprobación de la interventoría y de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Para esto, se utilizarán criterios técnicos que aseguren la optimización de recursos, priorizando aquellas acciones que impacten directamente en la estabilidad estructural, seguridad del entorno y eficiencia de las soluciones hidráulicas y geotécnicas propuestas.

4.1.10. Adecuación sistema de tratamiento agua residual y residuos sólidos existente

Optimización de los sistemas de tratamiento de Aguas Residuales

ESTADO ACTUAL

Actualmente se cuenta con 7 Sistemas de Tratamiento, así:

- Módulo Administrativo
- Modulo empleados y casas 1 - 4
- Casas 4 - 16, Casa Playa, baños restaurante y L Visitantes
- Casa Patrulla Playa
- Centro de Buceo
- Restaurante
- Lavandería

PROPUESTA

Revisión de los Sistemas, inspección de fugas y optimización en términos de capacidad y mantenimientos.



28/4/2022
2°57'57.204"N -78°10'25.65"W
Altitud:6.3m
Velocidad:0.0km/h

Imagen 18: Estado actual sistema de tratamiento de aguas. Fuente: GI PNNC

Requerimientos técnicos:

La adecuación del sistema de tratamiento de aguas residuales y residuos sólidos, busca mejorar la eficiencia de los sistemas actuales y optimizar el tratamiento de las aguas servidas. En el estado actual, se gestionan siete sistemas de tratamiento distribuidos en diferentes áreas, como el módulo administrativo, áreas de empleados, casas, y centros de servicios. La propuesta incluye una revisión exhaustiva de estos sistemas, inspección de posibles fugas y optimización de su capacidad y mantenimiento.

Las obras incluirán la instalación de una nueva red sanitaria de tuberías de PVC de 6 pulgadas, con excavaciones de hasta 2 metros de profundidad, y la colocación de cajas de inspección de concreto de 60x60 cm.

Se instalará una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) compacta, y se proporcionará capacitación para el manejo de la nueva planta. La obra también incluirá el aseo general del área para su entrega y el transporte de materiales desde el puerto de Buenaventura hasta la Isla Gorgona, que comprende cargue, transporte marítimo, descarga en bote y disposición final de escombros no peligrosos. Esta intervención busca garantizar sistemas de tratamiento eficientes y adecuados para el uso de la isla.



Imagen 19: Estado actual de la infraestructura Fuente: GI PNNC



La infraestructura requiere mantenimiento.

- Suministro e instalación de red sanitaria en tubería PVC de 6". Incluir excavación Prof. máx. 2.00 mts.
- Cajas de inspección de 60*60 en concreto
- Suministro e instalación de PTAR Compacta
- Capacitación manejo de planta tratamiento
- Aseo general para entrega de obra
- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- "Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)"

NOTA*:

La entidad ha realizado una estimación preliminar de las actividades a ejecutar dentro del proyecto. No obstante, estas actividades podrán ajustarse de acuerdo con los resultados obtenidos durante el proceso de estudios técnicos y de diseño, los cuales deberán considerar la especificidad de los estudios hidrosanitarios, geotécnicos, o cualquier otro análisis que sea pertinente para garantizar la viabilidad técnica de la actividad.

El contratista, en el desarrollo de los productos correspondientes a la etapa de estudios y diseños, en particular el estudios y diseños para sistema captación de agua y punto de vertimiento, deberá identificar y priorizar las actividades que requieran una intervención inmediata, considerando el alcance presupuestal establecido, previa aprobación de la interventoría y de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Para esto, se utilizarán criterios técnicos que aseguren la optimización de recursos, priorizando aquellas acciones que impacten directamente en la estabilidad estructural, seguridad del entorno y eficiencia de las soluciones hidráulicas y geotécnicas propuestas.

4.1.11 Adecuación del sistema de generación de energía existente:

CARGA ACTUAL	
EDIFICACIÓN	POTENCIA INSTALADA (W)
Alojamientos Armada Nacional de Colombia	18000
Cargas Concesión.	12000
Cargas PNNC.	6000
TOTAL	36.000



Imagen 20. Estado actual de la red eléctrica. Fuente: GI PNNC

La infraestructura requiere las siguientes intervenciones:

- Suministro e instalación de PCH (incluye tableros, obras civiles).
- Suministro e instalación de red eléctrica (PCH-Centro de distribución).



- Suministro e instalación de sistemas fotovoltaicos autosuficientes
- Aseo general para entrega de obra
- Cargue transporte terrestre y descargue desde el lugar de despacho de los materiales hasta el puerto de Buenaventura. Incluido cargue y descargue
- Cargue transporte y descargue hasta Isla Gorgona compuesto por: - Cargue en Buenaventura, - Transporte Barco, - Bote y personal en el bote, - Traspaso del Barco al Bote, - Traspaso del Bote a la playa. (incluye peso y disposición final de escombros no peligrosos)

CARGA PROYECTADA	
EDIFICACIÓN	POTENCIA INSTALADA (W)
Proyección de Aljamientos Armada Nacional de Colombia	22500
Torre de Radar y Equipos Armada Nacional de Colombia	36500
Proyección Cargas Concesión.	12000
Proyección Cargas PNNC.	6000
TOTAL	77.000

TOTAL CARGA INSTALADA	113.000
------------------------------	----------------

Imagen 21. Propuesta de mejora. Fuente: GI PNN

NOTA*:

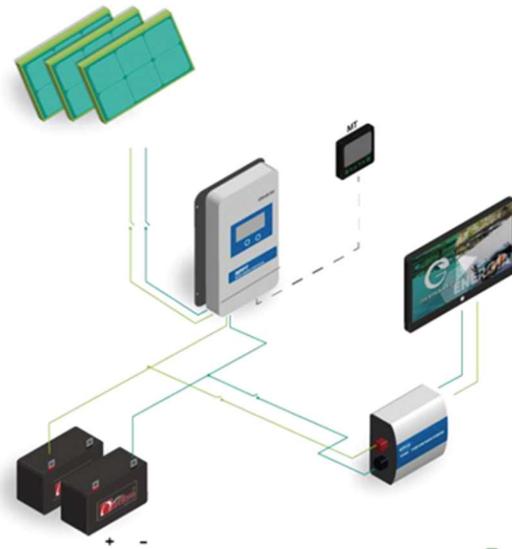
La entidad ha realizado una estimación preliminar de las actividades a ejecutar dentro del proyecto. No obstante, estas actividades podrán ajustarse de acuerdo con los resultados obtenidos durante el proceso de estudios técnicos y de diseño, los cuales deberán considerar la especificidad de los estudios hidrológicos, geotécnicos, o cualquier otro análisis que sea pertinente para garantizar la viabilidad técnica de la actividad.

El contratista, en el desarrollo de los productos correspondientes a la etapa de estudios y diseños, en particular el estudios y diseños para generación y distribución de energía eléctrica, deberá identificar y priorizar las actividades que requieran una intervención inmediata, considerando el alcance presupuestal establecido, previa aprobación de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Para esto, se utilizarán criterios técnicos que aseguren la optimización de recursos, priorizando aquellas acciones que impacten directamente en la estabilidad estructural, seguridad del entorno y eficiencia de las soluciones hidráulicas y geotécnicas propuestas.

**EQUIPOS NECESARIOS para el SISTEMA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA**

- Paneles solares que nos garanticen la potencia total instalada de 120 kW
- Sistemas de regulación de carga (Controladores de carga).
- Bancos de baterías que nos garanticen el suministro de energía en ausencia de radiación solar.
- Sistemas de inversores de energía.
- Tableros de distribución de corriente continua.
- Tableros de distribución de corriente alterna.

**Notas generales:**

En el marco del proyecto se deben considerar los siguientes aspectos clave para asegurar el correcto desarrollo y finalización del proyecto:

Transporte y manejo de materiales:

El transporte de materiales desde el lugar de despacho hasta el puerto de Buenaventura debe incluir el cargue y descargue correspondiente. Además, el transporte a Isla Gorgona debe ser cuidadosamente coordinado, incluyendo el cargue en Buenaventura, transporte por barco y bote, así como el traspaso final del bote a la playa. Es esencial asegurar la correcta disposición final de escombros no peligrosos.

Entrega de obra:

Antes de la entrega final de la obra, se debe realizar un aseo general para garantizar que las instalaciones estén en condiciones óptimas y limpias.

Estas consideraciones deben ser integradas en el plan de trabajo para asegurar que el proyecto se desarrolle de manera eficiente y cumpla con todos los requisitos técnicos y operativos establecidos.



5. Requerimientos de Estudios

Los estudios contratados deben ser iniciados y ejecutados en paralelo y, acorde con la programación los estudios de hidrología y geotecnia deben ser terminados y entregados en el primer mes de ejecución del contrato, de manera que se proceda con la revisión y ajuste (en caso de requerirse) de la estructura. Los estudios de Geotecnia e Hidrología hacen parte de la ruta crítica de la programación, por lo tanto su ejecución no debe superar el tiempo previsto

5.1 Hidrología:

5.1.1. Diagnóstico:

Para realizar un estudio hidrológico en la Isla Gorgona, con el fin de construir puentes peatonales, se deben considerar varios aspectos técnicos, normativos y ambientales, debido a la particularidad del entorno natural y su estatus como Parque Nacional Natural. A continuación, se detallan los requisitos y estudios necesarios:

5.1.2. Estudios específicos:

- **Análisis de cuencas hidrográficas:** Identificar y caracterizar las cuencas hidrográficas afectadas por la construcción del puente. Esto incluye delimitar las cuencas, analizar su topografía, tipo de suelo, cobertura vegetal y usos del suelo.
- **Estudio de precipitación:** Recolección y análisis de datos históricos de precipitación en la isla para determinar patrones de lluvia, intensidad y duración de eventos extremos (tormentas, lluvias torrenciales).
- **Modelado de caudales:** Realizar un modelado hidrológico para determinar los caudales máximos que pueden presentarse en los cuerpos de agua cercanos al sitio del puente, tanto en condiciones normales como en eventos de crecida. Este estudio debe incluir la frecuencia de eventos de inundación y la capacidad de los cuerpos de agua para drenar las lluvias.
- **Estudios de escorrentía superficial:** evaluación de cómo se distribuye y fluye el agua lluvia en el área de estudio, considerando factores como la pendiente del terreno, tipo de suelo y cobertura vegetal. Esto ayudará a estimar la cantidad de agua que puede concentrarse en las áreas adyacentes al puente y la posibilidad de erosión del suelo.
- **Análisis de Calidad del Agua:** Evaluación de la calidad del agua en los cuerpos de agua afectados para identificar posibles contaminantes y evaluar la necesidad de medidas de mitigación durante la construcción.

Monitoreo y Medición en Campo

- **Instrumentación hidrométrica:** instalación de equipos para medir niveles de agua, caudales y precipitaciones en tiempo real. Esto permitirá validar los modelos hidrológicos y ajustar el diseño con base en datos reales.



Monitoreo de Erosión y Sedimentos: Medición continua de tasas de erosión y sedimentación para asegurar que el puente y sus accesos no se vean comprometidos por procesos naturales de modificación del paisaje.

5.1.3. Requisitos normativos

- Permisos ambientales: La Isla Gorgona es un Parque Nacional Natural, por lo que cualquier estudio o intervención en su territorio requiere autorizaciones específicas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN). Estos permisos son necesarios para asegurar que las actividades no afecten negativamente el ecosistema protegido.
- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Dependiendo del tamaño y el impacto del puente peatonal, podría ser necesario realizar un esquema básico de EIA para evaluar los impactos potenciales sobre el entorno y determinar las medidas de mitigación necesarias.
- Cumplimiento de Normas Técnicas: Asegurarse de que el diseño y construcción del puente cumplan con las Normas Colombianas de Diseño de Puentes (CCP-14), que incluye requisitos para considerar los efectos hidrológicos y de carga.

5.1.4. Consideraciones de diseño y seguridad

- Altura libre sobre el nivel del agua: determinación de la altura mínima del puente sobre el nivel del agua para asegurar que no se vea afectado durante eventos de crecida o inundaciones.
- Diseño de estructuras de control: evaluar la necesidad de estructuras de control de erosión, como gaviones o muros de contención, para proteger tanto el puente como las orillas de los cuerpos de agua adyacentes.
- Criterios de diseño de carga: considerar la carga de diseño para peatones, así como la posible carga de mantenimiento, conforme a las especificaciones de la Norma Colombiana de Diseño de Puentes.

Aspectos de Sostenibilidad y Conservación

- Minimización del impacto ambiental: Diseñar el puente (especialmente la propuesta de cimentaciones) y planificar la construcción de manera que se minimicen los impactos sobre la fauna, flora y recursos hídricos de la isla. Esto incluye el uso de técnicas de construcción de bajo impacto y la restauración de áreas afectadas post-construcción.
- Plan de contingencia: Preparar un plan de contingencia para hacer frente a posibles situaciones de emergencia durante la construcción, como derrames de materiales contaminantes o eventos de inundación.

Involucramiento de partes interesadas

- Consultas y comunicaciones: Establecer canales de comunicación con las autoridades ambientales, las comunidades locales y otros interesados, para asegurar la aceptación del proyecto y el cumplimiento de las regulaciones.



- Validación del diseño hidrológico: Revisar y validar el diseño final del puente con base en los estudios hidrológicos, asegurando que cumple con los estándares de seguridad y las normativas ambientales aplicables.

En resumen, un estudio hidrológico para la construcción de puentes peatonales en la Isla Gorgona debe ser integral, considerando aspectos tanto técnicos como de conservación del medio ambiente, con el fin de asegurar que la infraestructura proyectada sea segura, funcional y sostenible en armonía con el ecosistema protegido.

5.1.5. Documentación y requisitos

- Informes hidrológicos detallados: Documentar todos los hallazgos y recomendaciones de los estudios hidrológicos en informes detallados, incluyendo mapas y gráficos de cuencas, modelos de caudales y análisis de impacto.
- Planes de Gestión Ambiental (PGA): Desarrollar un PGA específico para la construcción del puente, asegurando que se implementen todas las medidas de mitigación necesarias para proteger el entorno natural de la Isla Gorgona.

- **Listado mínimo de entregables:**

Hidrología	
1	Informe hidrológico detallado que incluya como mínimo lo siguiente:
1,1	Fecha de elaboración del informe y toma de muestras, nombre del proyecto, municipio y ubicación geográfica precisa (con coordenadas UTM), dirección y delimitación del área de estudio.
1,2	Información pluviométrica y estudio de precipitaciones, donde se incluya recopilación y análisis de datos históricos de precipitación, identificación de patrones climáticos y tendencias, fuentes de información utilizadas (estaciones meteorológicas, bases de datos oficiales) y modelado de eventos extremos (lluvias intensas, períodos de sequía).
1,3	Estudios de escorrentía superficial y modelo digital del terreno, donde se observe la caracterización del comportamiento de la escorrentía en la zona de influencia, evaluación de infiltración y retención del agua, análisis de pendientes, cobertura vegetal y uso del suelo y generación de Modelos Digitales del Terreno con curvas de nivel detalladas.
1,4	Análisis de Calidad del Agua con parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua, Identificación de posibles fuentes de contaminación y su



	impacto en el ecosistema y comparación con normativas ambientales nacionales e internacionales.
1,5	Memoria de cálculos hidrológicos donde se describa la metodología utilizada en el análisis hidrológico, el cálculo de caudales de diseño para diferentes períodos de retorno, la evaluación de capacidad de drenaje natural y artificial en el área de estudio, tablas de cálculo, ecuaciones aplicadas y coeficientes utilizados.
1,6	Incluir resultado de monitoreo y mediciones, pruebas de campo y resultados, debidamente firmados por el profesional responsable donde se detallen resultados de mediciones in situ de niveles de agua y caudales, validación de modelos con datos reales recolectados, registros de pruebas de campo, análisis de suelos y características de permeabilidad.
1,7	Modelado de caudales y análisis de impacto, incluye hidráulica y socavación, simulación de comportamiento hidráulico de los cuerpos de agua, identificación de posibles efectos erosivos y de sedimentación, análisis de impacto sobre estructuras cercanas y ecosistemas y evaluación de riesgos de inundación.
1,8	Análisis, mapas, gráficos y planos de cuencas hidrográficas donde se observen mapas detallados de delimitación de cuencas y subcuencas, representación cartográfica de flujos hídricos identificación de puntos críticos y zonas de riesgo hidrológico.
1,9	Incluir recomendaciones para diseño estructural donde se detalle definición de altura libre sobre el nivel del agua para los puentes, diseño de estructuras de control de erosión (gaviones, muros de contención, barreras naturales) propuesta de sistemas de drenaje para mitigar impactos de escorrentía, criterios de cimentación y estabilidad estructural frente a eventos hidrológicos extremos.
1,1 0	Modelo Hidráulico y de Socavación donde se incluya simulación de interacción del puente con los flujos hídricos y evaluación de cambios en la dinámica del agua debido a la construcción.
1,1 1	Esquemas y Diseño Conceptual de Obras Hidráulicas Complementaria con propuesta de drenajes pluviales asociados al puente y medidas para reducir afectaciones por sedimentación y erosión.



1,1 2	Memorial de responsabilidad firmado por el Profesional Responsable, que incluya nombre del proyecto, municipio, dirección, fecha de elaboración. Anexar copia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y validez de la Tarjeta Profesional.
2	Planes de Gestión Ambiental (PGA) Medidas de mitigación hidrológica y ambiental para minimizar impactos sobre el ecosistema, programa de monitoreo post-construcción para evaluar el comportamiento del puente y su interacción con el medio hídrico, estrategias de restauración ecológica, incluyendo revegetalización de áreas afectadas y planes de contingencia ante eventos climáticos extremos o impactos no previstos.
Nota: Toda la planimetría solicitada debe contener firma del ingeniero responsable. Adicionalmente debe ser presentada en formato PDF y DWG.	

Estos estudios hidrológicos deben proporcionar una base sólida para el diseño seguro y sostenible de los puentes en el PNN Gorgona, respetando su estatus como área protegida y minimizando el impacto sobre el entorno natural.

5.2 Geotecnia:

5.2.1. Diagnóstico

Para la construcción de puentes peatonales, circulaciones tipo pasarela, escaleras y edificaciones en la Isla Gorgona, es esencial realizar estudios geotécnicos que consideren las características particulares del terreno y el entorno natural protegido. El estudio geotécnico y sus diseños deberán tener presente para las estructuras puntuales el cumplimiento de la norma Sismo resistente NSR-10 en su título H, teniendo presente que las estructuras como mínimo deberán estar clasificadas como estructuras del grupo II - Estructuras de ocupación Especial, según lo que establece la NSR-10, dentro de los diseños que se realicen en términos geotécnicos. La finalidad de estos estudios es garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras, minimizando el impacto ambiental y asegurando la sostenibilidad a largo plazo. A continuación, se describen los estudios geotécnicos necesarios:

5.2.2. Estudios específicos

Sondeos y perforaciones: Realizar apiques, trincheras, perforación o sondeos con muestreo o sondeos estáticos o dinámicos, u otros procedimientos reconocidos en la práctica, con el fin de conocer y caracterizar el perfil del subsuelo afectado por el proyecto, lo anterior según lo especificado en la norma sismo resistente NSR-10 Título H. Para efectos del proyecto se entiende que cada infraestructura debe ser entendidas, para efectos de estudios y diseños, como una unidad de construcción independiente, dadas las características particulares de cada una.. Esto

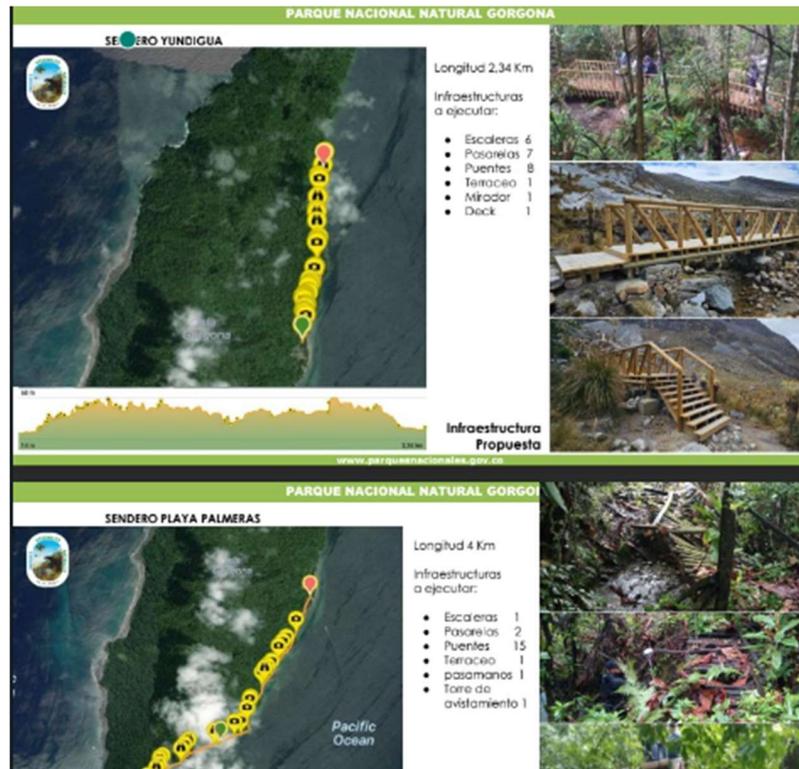


permitirá conocer la estratigrafía del sitio, identificar los diferentes tipos de suelo presentes y sus propiedades físicas. Las perforaciones pueden incluir la instalación de piezómetros para medir el nivel freático. En el caso de encontrar macizo rocoso se debe hacer la clasificación de éstos por uno de los métodos usuales (RMR, Q, GSI) y realizar el levantamiento de discontinuidades en los afloramientos, apiques o muestras.

Estas exploraciones deben como mínimo prever:

- La realizarse con dos apiques y un sondeo al inicio, zona intermedia y al final para el caso de las localizaciones de las pasarelas elevadas en los senderos y en el poblado.
- La ejecución de por lo menos 3 sondeos y apiques en la huella de las edificaciones que se pretende construir e intervenir
- La ejecución de por lo menos un sondeo en cada una de las laderas de aproximación de puentes y un apique en la zona donde se proponen las estructuras livianas de áreas inferiores a los 100 m².
- Los demás requerimientos según lo especificado en la norma sismo resistente NSR-10 Título H.

Dado lo anterior se requerirán por lo menos 3 sondeos y apiques para la zona de implantación del centro multifuncional, 3 sondeos y apiques para la zona de implantación de la torre de avistamiento, un sondeo para cada una de las 4 áreas de mercado, y dos sondeos a la entrada y salida de las áreas de proyección de los puentes en los dos senderos sugeridos para la intervención, los cuales se desglosan así: 8 puentes proyectados en el sendero Yundigua para un total de 16 sondeos, y 15 puentes proyectados en el sendero Palmeras para un total de 30 sondeos, respectivamente.



- **Ensayos de campo:** Realización de ensayos in situ como pruebas de penetración estándar (SPT) y pruebas de cono (CPT), que proporcionan información sobre la resistencia y densidad del suelo. Estas pruebas ayudan a evaluar la capacidad portante y las características de compactación del suelo.

Análisis de Capacidad Portante y Asentamientos

- **Capacidad de carga del suelo:** evaluar la capacidad portante del suelo para soportar las cargas de las estructuras proyectadas (puentes y edificaciones). Esto incluye análisis de la resistencia al corte del suelo, que es fundamental para evitar fallas de tipo deslizamiento o colapso bajo carga.
- **Estudio de asentamientos:** Estimar los posibles asentamientos diferenciales y totales del terreno debido a la carga de las estructuras. Este estudio es crucial para evitar problemas de estabilidad y seguridad en puentes y edificaciones. Los asentamientos deben mantenerse dentro de límites seguros para garantizar la integridad estructural.
- **Evaluación de deslizamientos potenciales:** Identificar zonas propensas a deslizamientos naturales o inducidos por actividades de construcción. La vegetación y el



clima tropical de Gorgona pueden influir en la estabilidad del suelo, por lo que se debe considerar la saturación del suelo durante temporadas de lluvias intensas.

- **Análisis de Erosión del Suelo:** Evaluar el potencial de erosión en áreas cercanas a cursos de agua y pendientes. Esto es importante para la ubicación y diseño de puentes, asegurando que las bases no sean socavadas por el flujo de agua o procesos de erosión.
- **Medidas de Mitigación de Erosión:** Diseñar y planificar estructuras de control de erosión (como gaviones, revestimientos vegetales y bioingeniería) para proteger las estructuras y minimizar la pérdida de suelo, todo teniendo presente las características ambientales de la región.
- **Medición del nivel freático:** monitorear el nivel del agua subterránea en diferentes puntos del sitio. El nivel freático puede variar estacionalmente y afectar la estabilidad de las fundaciones. En áreas donde el nivel freático es alto, se deben considerar métodos de desagüe y diseño de cimentaciones especiales.
- **Ensayos de permeabilidad:** Realizar pruebas para determinar la permeabilidad del suelo y evaluar la capacidad de drenaje natural del terreno. Esto es crucial para diseñar sistemas de drenaje y evitar la acumulación de agua en los cimientos y alrededor de las estructuras.

5.2.3. Requisitos normativos:

Para los estudios geotécnicos en la Isla Gorgona, es fundamental cumplir con las normativas nacionales y regionales que rigen el desarrollo de proyectos en áreas protegidas y zonas de alto valor ecológico. Los requisitos normativos incluyen:

- **Normativa de suelos y cimentaciones:** De acuerdo con la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR-10), se deben seguir los lineamientos establecidos para el diseño de cimentaciones, considerando las propiedades del suelo, la capacidad portante, y los asentamientos permitidos en zonas sísmicas.
- **Reglamento Técnico de Saneamiento y Drenaje:** Conforme a la Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, los estudios geotécnicos deben incluir un análisis de la permeabilidad y el drenaje del terreno, asegurando que los sistemas propuestos para la recolección y evacuación de aguas lluvias sean sostenibles y adecuados.



- **Normativa ambiental para áreas protegidas:** La Isla Gorgona es un parque nacional natural, por lo que se deben seguir las directrices de la Ley 99 de 1993 y las regulaciones de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Los estudios geotécnicos deben minimizar el impacto sobre la flora, fauna y el entorno, y asegurar que las actividades de construcción no afecten el equilibrio ecológico del área.
- **Evaluaciones de riesgo por desastres naturales:** Según la Ley 1523 de 2012, todo proyecto en zonas de riesgo debe incluir un análisis detallado de amenazas naturales, como deslizamientos o erosión, que puedan poner en peligro la seguridad de las construcciones o de los ecosistemas circundantes.
- **Cumplimiento de estudios de impacto ambiental (EIA):** Para la obtención de licencias ambientales, es necesario que los estudios geotécnicos formen parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) requerido por las autoridades ambientales, como lo exige el Decreto 2041 de 2014.

El cumplimiento de estos requisitos normativos garantizará que los estudios geotécnicos y las construcciones proyectadas se realicen bajo los estándares legales y técnicos vigentes, respetando las particularidades ambientales de la isla.

5.2.3.1 Consideraciones de diseño y seguridad:

- **Diseño de cimentaciones adecuadas:** Basado en los resultados de los estudios geotécnicos, realizar las recomendaciones para la implementación de los elementos más adecuados en el uso de las cimentaciones superficiales o profundas (como pilotes) que se adapten a las características del suelo y proporcionen estabilidad, de acuerdo con las características de las edificaciones propuestas.
- **Consideraciones de Construcción en Áreas Protegidas:** Proponer técnicas de construcción de bajo impacto que minimicen la perturbación del entorno natural y cumplan con las normativas ambientales de áreas protegidas.

5.2.3.2 Documentación y requisitos

- **Informe geotécnico detallado:** Elaborar informes que incluyan todos los datos recolectados, análisis y recomendaciones de diseño. Este informe debe ser revisado y



aprobado por ingenieros geotécnicos y autoridades ambientales antes de proceder con la construcción.

- **Mapas y modelos geotécnicos:** Crear mapas de zonificación geotécnica y modelos tridimensionales del subsuelo que faciliten la interpretación de datos y la planificación de obras.
-
- **Listado mínimo de entregables:**

Geotecnia	
1	Informe de estudio geotécnico que incluya como mínimo lo siguiente:
1,1	Fecha de elaboración del informe y toma de muestras, nombre del proyecto, municipio, dirección del predio.
1,2	Incluir plano de localización de apiques con fotos que contengan fecha.
1,3	Incluir recomendaciones para diseño estructural, estructura de pavimentos (si aplica), perfiles de vías, senderos.
1,4	Incluir ensayos de laboratorio, pruebas de campo y resultados, debidamente firmados por el profesional responsable. (Incluir columnas estratigráficas)
1,5	Indicar profundidad del nivel freático
1,6	Presentar conclusiones sobre las propiedades físico mecánicas e hidráulicas del suelo. Cumplimiento NSR-10 Título H.
1,7	Memorial de responsabilidad firmado por el Profesional Responsable, que incluya nombre del proyecto, municipio, dirección, fecha de elaboración. Anexar copia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y validez de la Tarjeta Profesional. Cumplimiento NSR-10 Título H.
1,8	Debe existir concordancia entre el informe geotécnico, las muestras recolectadas y los ensayos realizados en cuanto a número de exploraciones y tipos de exploración.



Nota: Toda la planimetría solicitada debe contener firma del ingeniero responsable. Adicionalmente debe ser presentada en formato PDF y DWG.

Estos estudios geotécnicos deben proporcionar una base sólida para el diseño seguro y sostenible de las construcciones en el PNN Gorgona, respetando su estatus como área protegida y minimizando el impacto sobre el entorno natural.

5.3 Estudio y diseño para generación y distribución de energía eléctrica:

5.3.1. Diagnóstico

El diagnóstico para la generación y distribución de energía eléctrica tiene como objetivo evaluar el estado actual de la infraestructura eléctrica de la Isla Gorgona, considerando las condiciones operativas, eficiencia energética y cumplimiento de normativas vigentes. Este análisis es esencial para garantizar un suministro eléctrico seguro, confiable y sostenible, que respalde las actividades presentes y futuras en la isla, con especial atención en la preservación del entorno natural.

En primer lugar, se realizará una revisión exhaustiva del estado de los componentes que conforman el sistema de generación y distribución de energía. Esto incluye una evaluación de los generadores, transformadores, líneas de distribución (aéreas y subterráneas), paneles de control y sistemas de almacenamiento. Se identificará cualquier equipo que presente fallas o requiera mantenimiento urgente, así como aquellos que podrían estar funcionando de manera ineficiente o generando pérdidas de energía.

Asimismo, se analizará la capacidad actual de generación de energía, verificando su adecuación frente a la demanda eléctrica actual y futura de la isla de los diferentes actores presentes. Se evaluará la integridad de las líneas de distribución y de los transformadores, prestando especial atención a los puntos críticos donde puedan presentarse sobrecargas o pérdidas significativas de energía.

Otro aspecto clave del diagnóstico será la evaluación de las instalaciones y de los sistemas de seguridad eléctrica, con énfasis en la detección de riesgos potenciales como cortocircuitos, sobrecalentamientos o fallos en los sistemas de protección (tierra y sobrecargas). Esto permitirá garantizar que las instalaciones cumplan con las normativas de seguridad y que los riesgos para el personal y los equipos se mantengan controlados.

Finalmente, se realizará una evaluación de la fiabilidad del suministro energético, examinando la capacidad del sistema para responder ante fallas o emergencias. Esto incluye la revisión de los sistemas de respaldo y la identificación de mejoras o actualizaciones necesarias para asegurar una operación continua en situaciones críticas.

5.3.2. Estudios específicos



Resumen del inventario:

- Listado detallado de todos los componentes de la red eléctrica, incluyendo generadores, transformadores, líneas de distribución, paneles de control, sistemas de almacenamiento, sistemas de energía alternativa, etc.
- Estado de cada componente, destacando cualquier equipo en mal estado o que requiera mantenimiento o sustitución inmediata.

Condición de generación y distribución:

- Evaluación de la capacidad actual de generación de energía y su eficiencia.
- Estado de las líneas de distribución (aéreas y subterráneas) y de los transformadores.
- Identificación de puntos críticos donde se presentan pérdidas de energía o problemas de sobrecarga.

Análisis de seguridad eléctrica:

- Verificación del cumplimiento de normas de seguridad eléctrica, identificación de riesgos de corto circuito, sobrecalentamiento, y medidas de protección.
- Estado de los sistemas de tierra y protección contra sobrecargas.

Evaluación del suministro energético y fiabilidad:

- Análisis de la capacidad de respuesta ante fallos o emergencias.
- Revisión de los sistemas de respaldo y planes de contingencia existentes.

Proyección de crecimiento y recomendaciones

Proyección de demanda eléctrica:

- Estimación del aumento en la demanda de energía basado en futuros desarrollos y expansión de actividades en la isla.
- Recomendaciones para la ampliación de la capacidad de generación y distribución para satisfacer la demanda proyectada.

Plan de expansión de infraestructura:



- Diseño preliminar para la ampliación de redes de distribución, subestaciones adicionales, y mejora de sistemas de almacenamiento de energía.
- Especificaciones técnicas recomendadas para equipos nuevos, incluyendo capacidad y tecnología adecuada.

Propuestas de Fuentes de Energía Renovable:

- Evaluación de viabilidad de fuentes de energía alternativas (solar, eólica, mareomotriz) para reducir la dependencia de generadores a combustibles fósiles.
- Recomendaciones para la instalación de sistemas híbridos que integren fuentes de energía renovable.

5.3.3. Requisitos normativos

- Todas las instalaciones eléctricas internas, externas y todos los equipos eléctricos que se instalen deben cumplir con la normatividad vigente NTC 2050, RETIE, RETILAP y la que aplique.

5.3.4. Consideraciones de diseño y seguridad

Plan de Mantenimiento y Mejora Continua

Recomendaciones de mantenimiento preventivo y correctivo:

- Programación de inspecciones periódicas para identificar y solucionar problemas antes de que causen fallos.
- Desarrollo de un calendario de mantenimiento regular para los componentes críticos de la red eléctrica.

Capacitación y procedimientos de seguridad:

- Formación del personal técnico en prácticas de mantenimiento y seguridad para garantizar un manejo seguro y eficiente de la infraestructura.
- Implementación de protocolos de seguridad y respuesta ante emergencias.

5.3.5. Documentación y requisitos

- Planos Actualizados de Infraestructura Eléctrica:

Planos detallados y georreferenciados de la red eléctrica existente y propuesta, incluyendo ubicación de generadores, transformadores, líneas de distribución, paneles de control y sistemas



de energía alternativa. La documentación debe ser entregada en medio digital y físico editable con la información de los planos para fácil acceso y referencia.

- Informe completo y detallado:

Entrega de un informe final que incluya todos los datos recolectados, análisis realizados en el diagnóstico y recomendaciones para mejoras y expansiones de la infraestructura eléctrica. Se debe incluir toda la información técnica y normativa necesarias, fichas técnicas y características de las intervenciones y equipos planteados.

- **Especificaciones técnicas:** Entregar el libro de especificaciones técnicas que contenga cada uno de los ítems planteados como actividades a realizar, las cuales incluyen unidad de medida, actividades previas a considerar para la ejecución del ítem, procedimiento de ejecución, ensayos a realizar, materiales, equipo, medida, forma de pago y consideraciones de no conformidad.
- **Presupuesto y programación:** Entregar los documentos definitivos de presupuesto y programación debidamente ajustados que contengan y detallen todos los capítulos e ítems del estudio y diseño contratado, el presupuesto debe incluir la descripción de actividades, unidad de medida, cantidades, valor unitario, costos directos y valor total.
- **Memorias de cálculo:** Entregar las memorias de cálculo, diagramas unifilares y demás información del diseño definitivo que contengan como mínimo los datos generales, descripción de los materiales, cálculos, criterios utilizados, resultados, conclusiones y demás datos técnicos requeridos.
- **Análisis de Precios Unitarios:** Entregar los APUs de cada uno de los ítems en donde se detallen los costos de los insumos, materiales, equipos, mano de obra requerida y transporte necesarios para la ejecución de actividades.

5.4. Estudios y diseños para sistema captación de agua y punto de vertimiento (incluye caracterización y ensayos de vertimientos)

5.4.1. Hidrosanitario y Sistema de potabilización

5.4.1.1. Diagnóstico

Este apartado tiene como objetivo evaluar el estado actual de los sistemas de suministro de agua, agua potable y sistema sanitario en la Isla Gorgona. El diagnóstico permitirá identificar las áreas críticas que requieren reparación, modernización o ampliación, asegurando que el sistema cumpla



con la demanda actual y futura, al mismo tiempo que se garantiza la sostenibilidad del recurso hídrico y el cumplimiento de las normativas vigentes.

El diagnóstico del sistema de potabilización debe centrarse en evaluar la calidad del agua disponible y el estado actual de la infraestructura que interviene en el proceso de potabilización en la Isla Gorgona. Este análisis permitirá identificar las deficiencias en el sistema actual, los requisitos de mejora y los desafíos específicos para garantizar el suministro de agua potable segura y confiable a los diferentes actores presentes en la isla, respetando las normativas vigentes y minimizando el impacto en el entorno natural.

5.4.1.2. Estudios específicos

Inventario de componentes de redes de agua y alcantarillado:

- Listado completo de tuberías, válvulas, tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo, plantas de tratamiento, cámaras de inspección, y otros componentes de las redes hidrosanitarias.
- Estado de cada componente, resaltando las áreas que requieren reparación o reemplazo.

Evaluación de Capacidad de Suministro de Agua:

- Análisis de la capacidad actual de captación, almacenamiento y distribución de agua potable.
- Identificación de puntos críticos en la red donde se presenten pérdidas de presión, fugas o problemas de calidad de agua.

Estado del sistema de alcantarillado sanitario:

- Evaluación de la capacidad y eficiencia del sistema de alcantarillado sanitario para manejar aguas residuales.
- Inspección de cámaras de inspección y puntos de descarga para detectar obstrucciones o daños. Revisión de niveles entre la salida de las edificaciones, cajas de inspección y sistemas de tratamiento.

Análisis de Tratamiento de Aguas Residuales:

- Evaluación de la capacidad y eficiencia de las plantas de tratamiento de aguas residuales, si existen.
- Identificación de la necesidad de mejorar o ampliar las instalaciones de tratamiento.



Evaluación del sistema de potabilización:

Estudio de Calidad del Agua: Análisis detallado del recurso hídrico disponible, incluyendo parámetros físicos, químicos y biológicos para determinar los procesos de tratamiento necesarios.

Diseño de Procesos de Tratamiento: Desarrollo de los diseños para los procesos de tratamiento adecuados, como coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección, conforme a los estándares establecidos por la normatividad colombiana.

Dimensionamiento de Equipos: Cálculos y especificaciones técnicas para el dimensionamiento de los equipos de potabilización, garantizando la capacidad adecuada para satisfacer la demanda de agua potable del proyecto.

Planos y Diagramas: Elaboración de planos y diagramas detallados del sistema de potabilización, incluyendo disposición de equipos, tuberías, y conexiones, para facilitar su correcta instalación y funcionamiento.

Protocolos de Operación y Mantenimiento: Documentación de los procedimientos operativos y de mantenimiento necesarios para asegurar el correcto funcionamiento del sistema a lo largo de su vida útil.

Estos estudios y respectivos diseños deben cumplir con la normativa nacional colombiana aplicable y garantizar que el sistema de potabilización provea agua segura y de calidad para el consumo humano.

5.4.1.3. Requisitos normativos

Se deben cumplir todas las normativas vigentes, como la Ley 373 de 1997 (uso eficiente del agua), el Decreto 1575 de 2007 (calidad del agua potable), y otras regulaciones relacionadas con la infraestructura sanitaria y el tratamiento de aguas residuales.

5.4.1.4. Consideración de diseño y seguridad

Proyección de Demanda de Agua y Producción de Aguas Residuales:

- Estimación del aumento en la demanda de agua y la producción de aguas residuales basado en el crecimiento proyectado de la población y las actividades en la isla.
- Recomendaciones para aumentar la capacidad de captación, almacenamiento y distribución de agua.

Diseño de ampliación de redes hidrosanitarias:

- Planificación de la expansión de las redes de distribución de agua y alcantarillado sanitario.
- Especificaciones técnicas para nuevos materiales y equipos necesarios para la expansión.



Medidas de conservación y uso eficiente del agua:

- Recomendaciones para la implementación de tecnologías y prácticas de uso eficiente del agua.
- Propuestas de sistemas de recolección y reutilización de aguas para reducir la demanda de agua potable.

Programa de mantenimiento preventivo y correctivo:

- Establecimiento de un calendario de mantenimiento regular para inspeccionar y limpiar tuberías, cámaras de inspección y estaciones de bombeo.
- Recomendaciones para la reparación o reemplazo de componentes dañados o deteriorados.

Sistemas de monitoreo y control:

- Implementación de sistemas de monitoreo continuo para detectar fugas y asegurar el control de calidad del agua.
- Desarrollo de procedimientos para la gestión de emergencias en caso de fallos o contaminaciones.

5.4.1.5. Documentación y requisitos

- Mapas detallados y georreferenciados:

Planos actualizados de las redes hidrosanitarias y alcantarillado, incluyendo la ubicación de todos los componentes y su integración con la topografía existente. La documentación debe ser entregada en medio digital y físico editable con la información de los mapas y planos para referencia y consulta.

- Informe completo y detallado:

Entrega de un informe final que incluya los datos recolectados, análisis realizados en el diagnóstico de las redes hidrosanitarias, análisis detallado y recomendaciones para mejoras y expansiones de las mismas. Se deben incluir los anexos necesarios con datos técnicos, especificaciones de equipos y materiales recomendados, y proyecciones de demanda futura.

- **Especificaciones técnicas:** Entregar el libro de especificaciones técnicas que contenga cada uno de los ítems planteados como actividades a realizar, las cuales incluyen unidad de medida, actividades previas a considerar para la



ejecución del ítem, procedimiento de ejecución, ensayos a realizar, materiales, equipo, medida, forma de pago y consideraciones de no conformidad.

- **Presupuesto y programación:** Entregar los documentos definitivos de presupuesto y programación debidamente ajustados que contengan y detallen todos los capítulos e ítems del estudio y diseño contratado, el presupuesto debe incluir la descripción de actividades, unidad de medida, cantidades, valor unitario, costos directos y valor total.
- **Memorias de cálculo:** Entregar las memorias de cálculo y las demás información del diseño definitivo que contengan como mínimo los datos generales, descripción de los materiales, cálculos, criterios utilizados, resultados, conclusiones y demás datos técnicos requeridos.
- **Análisis de Precios Unitarios:** Entregar los APUs de cada uno de los ítems en donde se detallen los costos de los insumos, materiales, equipos, mano de obra requerida y transporte necesarios para la ejecución de actividades.

5.4.1.6 Requerimientos generales para los diagnósticos y diseños:

Ensayos para redes hidrosanitarias

Suministro de aguas

Prueba de presión hidrostática:

- Esta prueba verifica la resistencia y hermeticidad de la tubería bajo una presión mayor a la de operación. Se aplica una presión elevada con agua para asegurarse de que no haya fugas ni fallos en las uniones y materiales.

Prueba de estanqueidad:

- Esta prueba se realiza para asegurarse de que no haya fugas en las conexiones, válvulas o accesorios. Puede realizarse mediante pruebas de presión o inspecciones visuales.

Prueba de funcionamiento de válvulas:

- Consiste en verificar que todas las válvulas instaladas en la red funcionen correctamente, abriendo y cerrando sin problemas y asegurando un flujo adecuado.

Prueba de desinfección:



- Antes de poner en operación una red hidráulica nueva o después de realizar reparaciones, es necesario desinfectarla para eliminar cualquier tipo de contaminación microbiológica. Se utilizan soluciones de cloro u otros desinfectantes aprobados.

Prueba de funcionamiento hidráulico:

- Se realiza para comprobar que el sistema distribuye el agua correctamente según los caudales y presiones diseñados. Esto puede incluir la verificación de presiones en distintos puntos de la red y la simulación de condiciones de operación.

Inspección visual de soldaduras y uniones:

- Es una revisión detallada de todas las soldaduras y uniones en las tuberías para detectar posibles defectos.

Pruebas de hermeticidad con aire comprimido:

- En algunos casos, se utiliza aire comprimido en lugar de agua para realizar pruebas de estanqueidad, especialmente en redes que no pueden llenarse con agua antes de su puesta en marcha.

Ensayo de materiales:

- Incluye la verificación de las propiedades físicas y químicas de los materiales utilizados en las tuberías, como la resistencia al impacto, la resistencia a la corrosión, entre otros.

Cada uno de estos ensayos debe realizarse siguiendo los parámetros y procedimientos establecidos por normas técnicas colombianas, como las Normas Técnicas Colombianas (NTC).

Red de alcantarillado

En Colombia, las redes sanitarias (sistemas de alcantarillado y aguas residuales) deben someterse a varios ensayos y pruebas para asegurar su correcto funcionamiento y cumplimiento con las normativas técnicas. Estos ensayos garantizan que la red sea segura, eficiente y cumpla con los estándares de calidad requeridos. A continuación, se describen los principales ensayos que se pueden realizar:

Prueba de estanqueidad:



- **Objetivo:** Verificar que las tuberías y conexiones no presenten fugas que puedan causar infiltraciones o exfiltraciones de aguas residuales.
- **Procedimiento:** Se sella la sección de la red a probar y se aplica agua o aire a una presión determinada. Luego, se monitorea la red para detectar cualquier caída de presión o presencia de fugas.

Prueba de presión hidrostática (en ciertas secciones):

- **Objetivo:** Verificar la resistencia de las tuberías y uniones ante presiones internas, especialmente en sistemas donde pueden generarse presiones internas significativas.
- **Procedimiento:** Similar a la prueba de presión hidrostática en redes hidráulicas, se llena la red con agua, se aplica presión, y se verifica que no haya pérdidas de presión que indiquen fallos estructurales.

Prueba de infiltración:

- **Objetivo:** Detectar la entrada de agua subterránea o de lluvia en la red de alcantarillado, lo cual puede sobrecargar el sistema y afectar su eficiencia.
- **Procedimiento:** Se mide la cantidad de agua que ingresa en la red durante un periodo específico. Un exceso de infiltración indica posibles fallos en las uniones o fisuras en las tuberías.

Prueba de exfiltración:

- **Objetivo:** Asegurar que no haya fugas de aguas residuales desde la red hacia el suelo o cuerpos de agua, lo que podría causar contaminación ambiental.
- **Procedimiento:** Se llena la red con agua hasta un cierto nivel y se mide la cantidad de agua que se pierde por posibles fugas.

Prueba de funcionamiento hidráulico:

- **Objetivo:** Comprobar que el sistema de alcantarillado transporta correctamente las aguas residuales bajo diversas condiciones de flujo.
- **Procedimiento:** Se verifica el flujo de agua a través de la red, observando si hay obstrucciones, estancamientos, o caídas de presión que puedan indicar problemas en el diseño o instalación.

Prueba de tracción (para juntas y uniones):

- **Objetivo:** Asegurar que las juntas y uniones de las tuberías soporten las fuerzas a las que estarán sometidas durante la operación.
- **Procedimiento:** se aplica una fuerza a las uniones y se verifica que estas no se separen ni presenten deformaciones.

Prueba de cámara de inspección:



- Objetivo: revisar la integridad estructural y funcional de las cámaras de inspección (pozos de visita) y otros elementos de acceso.
- Procedimiento: Se realiza una inspección visual y se pueden aplicar pruebas de estanqueidad y resistencia para garantizar que las cámaras no presenten fugas y que soporten las cargas esperadas.

Inspección con cámaras CCTV:

- Objetivo: Realizar un diagnóstico interno de la red, detectando posibles obstrucciones, fisuras, deformaciones, o cualquier otro defecto no visible desde el exterior.
- Procedimiento: se introduce una cámara de video en miniatura dentro de la tubería para inspeccionar su condición interna en tiempo real. Las imágenes se graban y analizan para determinar si se requiere reparación o mantenimiento.

Prueba de Desempeño de Sistemas de Bombeo:

- Objetivo: Verificar que las estaciones de bombeo dentro de la red sanitaria funcionen correctamente y sean capaces de manejar los caudales de diseño
- Procedimiento: Se simulan condiciones de operación, midiendo caudales, presiones y verificando que las bombas inicien y paren correctamente según los niveles establecidos.

Prueba de Control de Olores:

- Objetivo: Asegurar que no haya escapes de gases malolientes desde la red hacia el entorno, lo que podría afectar la salubridad y el confort de los habitantes.
- Procedimiento: Se monitorea la presencia de olores en los puntos críticos de la red, especialmente en las cámaras de inspección y bocas de alcantarilla.

5.4.1.7. Requisitos normativos

Todos estos ensayos deben realizarse conforme a las Normas Técnicas Colombianas (NTC), así como otras regulaciones emitidas por entidades como el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y las autoridades locales encargadas del saneamiento y medio ambiente. Estas normativas establecen los métodos, parámetros, y criterios de aceptación para cada uno de estos ensayos.

Realizar estos ensayos asegura que la red sanitaria cumpla con los estándares de calidad, minimizando riesgos ambientales y garantizando un funcionamiento eficiente a lo largo del tiempo.

5.4.1.8. Consideraciones de diseño y seguridad

Programación del proyecto hidráulico:



Cronograma de actividades hidrosanitarias: Se deberá presentar un cronograma detallado que contemple todas las fases de los estudios hidrosanitarios, desde los diagnósticos iniciales hasta la entrega final de diseños. El cronograma deberá incluir hitos clave como:

- Evaluación y diagnóstico de las redes hidrosanitarias existentes.
- Estudios de capacidad y proyecciones de demanda de agua y tratamiento de aguas residuales.
- Elaboración de diseños para la ampliación o mejora de las redes y plantas de tratamiento.
- Plazos para la entrega de informes preliminares y finales.

Plan de seguimiento: Se deberá incluir un plan de seguimiento para asegurar que los estudios y diseños se desarrollen dentro de los plazos establecidos, con mecanismos de control de calidad en cada fase.

Materiales y equipos hidrosanitarios: Se deberán entregar especificaciones detalladas sobre los materiales que se utilizarán para las redes de agua y alcantarillado, tales como:

- Tipos y dimensiones de las tuberías, válvulas y accesorios.
- Equipos de tratamiento de agua y de manejo de aguas residuales.
- Sistemas de recolección y reutilización de aguas.

Normativa de calidad: Las especificaciones técnicas deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas (NTC) y otros estándares locales e internacionales aplicables para garantizar la calidad y durabilidad de los materiales y equipos seleccionados.

Procesos de instalación: Se incluirán los procedimientos recomendados para la instalación de los sistemas hidrosanitarios, asegurando que cumplan con los requisitos de seguridad, durabilidad y eficiencia operativa.

Presupuesto hidrosanitario:

Estimación de costos hidrosanitarios: Se deberá presentar un presupuesto detallado que incluya:



- Costo de la implementación de los diseños de ampliación o mejora de las redes, considerando materiales, equipos y mano de obra.
- Presupuesto estimado para la operación y mantenimiento de las infraestructuras hidrosanitarias.

Desglose por fases: El presupuesto deberá desglosarse por fases, incluyendo costos de diagnóstico, diseño y construcción de las redes hidrosanitarias.

Se aclara que los costos asociados a los estudios previos, como levantamientos topográficos, pruebas de campo y ensayos en redes de agua potable y alcantarillado están incluidos en el presente contrato de estudio y diseño.

5.4.1.9 Documentación y requisitos

Mapas y planos hidrosanitarios: Se entregarán planos actualizados y georreferenciados de las redes hidrosanitarias, que incluyan:

- Ubicación precisa de tuberías, válvulas, estaciones de bombeo, plantas de tratamiento y cámaras de inspección.
- Integración con la topografía del terreno y las infraestructuras existentes.

Programa de mantenimiento preventivo y correctivo: Se deberá elaborar un plan detallado para el mantenimiento regular de las redes hidrosanitarias, incluyendo:

- Inspecciones periódicas de tuberías, cámaras de inspección, estaciones de bombeo y plantas de tratamiento.
- Calendario de limpieza y desinfección de las redes de agua potable y alcantarillado.
- Protocolos para la reparación o reemplazo de componentes dañados.

Sistema de monitoreo: Se deberán proponer sistemas de monitoreo continuo de las redes para detectar problemas como fugas, pérdidas de presión o fallos en las plantas de tratamiento.



Documentación técnica: Se deberá entregar toda la documentación técnica asociada al proyecto, incluyendo memorias de cálculo, especificaciones técnicas, ensayos y recomendaciones.

- Informe final detallado: El informe final incluirá un resumen detallado de todos los estudios realizados, análisis técnicos y económicos, recomendaciones para la ampliación o mejora de las redes, y anexos con datos técnicos relevantes.
- **Especificaciones técnicas:** Entregar el libro de especificaciones técnicas que contenga cada uno de los ítems planteados como actividades a realizar, las cuales incluyen unidad de medida, actividades previas a considerar para la ejecución del ítem, procedimiento de ejecución, ensayos a realizar, materiales, equipo, medida, forma de pago y consideraciones de no conformidad.
- **Presupuesto y programación:** Entregar los documentos definitivos de presupuesto y programación debidamente ajustados que contengan y detallen todos los capítulos e ítems del estudio y diseño contratado, el presupuesto debe incluir la descripción de actividades, unidad de medida, cantidades, valor unitario, costos directos y valor total.
- **Memorias de cálculo:** Entregar las memorias de cálculo y las demás información del diseño definitivo que contengan como mínimo los datos generales, descripción de los materiales, cálculos, criterios utilizados, resultados, conclusiones y demás datos técnicos requeridos.
- **Análisis de Precios Unitarios:** Entregar los APUs de cada uno de los ítems en donde se detallen los costos de los insumos, materiales, equipos, mano de obra requerida y transporte necesarios para la ejecución de actividades.

5.5. Consideraciones generales

El documento digital debe presentar un resumen por cada disciplina (geotécnica, estructural, hidrosanitaria y eléctrica), destacando los resultados, conclusiones y recomendaciones clave para la correcta ejecución del proyecto. Este resumen deberá ser claro y conciso, pero suficientemente detallado para una revisión técnica adecuada.

Además, se solicita que el informe final en formato digital incluya los anexos correspondientes a cada estudio y diseño. Los anexos deben contener los informes completos, memorias de cálculo, planos, modelos y cualquier otra documentación técnica crucial que respalde los estudios y las decisiones de diseño. Todo el material deberá estar debidamente organizado en el archivo digital para facilitar su consulta y referencia.



La entrega se realizará en formato digital en archivos editables y PDF para los estudios y los resultados de los diseños en formato DWG y PDF o cualquier otro que sea necesario para la verificación de los resultados obtenidos.



6. Lineamientos Generales

6.1 Alcance

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que, paralelamente, con las especificaciones técnicas, se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por PNNC, por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimiento es de carácter obligatorio.

6.2 Obligaciones del Contratista

Será obligación primordial del contratista:

1. Cumplir con el objeto y alcance del contrato de acuerdo con lo establecido en el presente documento y sus anexos, con plena autonomía técnica y administrativa y bajo su propia responsabilidad, por lo tanto, no existe ni existirá ningún tipo de subordinación, ni vínculo laboral alguno entre el contratista y PATRIMONIO NATURAL.
2. Presentar los diseños y demás productos a través de un oficio formal que el consultor remita a la interventoría para aprobación de la misma y posterior revisión de la supervisión de PNNC hasta recibo a satisfacción de los mismos.
3. Atender todas y cada una de las observaciones y recomendaciones a los estudios y diseños que la interventoría y/o PNNC realicen a los productos entregados.
4. Disponer del personal idóneo, competente y adecuado, así como suministrar los recursos logísticos, materiales, y/o equipos, necesarios para desarrollar el contrato dentro de la oportunidad y con la calidad establecida en las condiciones y especificaciones técnicas del presente documento y sus anexos.



5. Cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcciones locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del presente contrato construcción,
6. Todas las demás obligaciones que se deriven de la ejecución del contrato a suscribir y del tratamiento de la matriz de riesgos.

6.3 Normatividad

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por Patrimonio Natural y PNNC.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional. En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

El Interventor y/o supervisión será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, aquel determinará los parámetros que se deben seguir.

6.4 Seguridad Industrial

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la Resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social y las que lo modifican, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción, así como el Decreto 1072 de 2015 Integra y actualiza disposiciones relacionadas con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), aplicables a todas las actividades económicas, incluyendo la construcción.

6.5 Régimen De Seguridad Social

El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos laborales según la Ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la Ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno colombiano.

6.6. Materiales y Productos



Donde se especifique un material o producto por una marca en particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material distinto, sin aprobación de la Interventoría y/o Supervisor del Contrato. Si se llegase a autorizar el cambio de material este debe ser de iguales características y/o de superior calidad, sin que esto implique reconocimiento de sobre costo al Contratista.

Para cada uno de los materiales suministrados, el contratista deberá entregar a la Interventoría y/o Supervisor informes certificados de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones.

Todos los materiales, equipos, maquinaria, mano de obra, etc. que se relacionan en las especificaciones incluyen los transportes y localización en el sitio de la obra.

Todas las especificaciones incluyen, además de los materiales relacionados, todos los materiales necesarios para la correcta ejecución de la actividad o ítem, no se reconocerán costos adicionales por insumos, materiales, maquinaria, mano de obra, etc. que el Contratista haya omitido en su propuesta.

6.7 Manual de uso, operación y mantenimiento de la infraestructura diseñada

El contratista hará entrega del manual de uso, operación y mantenimiento de la infraestructura diseñada de acuerdo con las especificaciones técnicas aportada.

Las instrucciones de uso contendrán recomendaciones, observaciones y/o precauciones generales que mitiguen la aparición de patologías resultado de su operación; teniendo en cuenta, las condiciones climáticas, jornada laboral (diurna/nocturna), así como la carga ocupacional para la cual fue proyectada.

El manual debe incluir las descripciones técnicas de las labores a realizar, su periodicidad, recursos, personal e insumos a utilizar, y toda la demás información necesaria para su planificación.

Si el proyecto prevé la instalación de equipos u otros tipos de elementos que requieran operación y mantenimiento, estos deben estar incluidos en el manual citado junto con las respectivas fichas técnicas y la demás documentación que aplique.



7. Experiencia del contratista

El proponente deberá acreditar la experiencia a partir de la constitución formal ante Cámara de Comercio o Registro Mercantil a través de contrato (s) en el (los) que se demuestre la ejecución de estudios de suelos, hidrologías y demostrar experiencia en el diseño de sistemas fotovoltaicos y de sistemas hidrosanitarios. La experiencia se demostrará aportando máximo cuatro (04) certificaciones de contratos cuya sumatoria debe ser igual o mayor a **TRESCIENTOS MILLONES DE PESOS M/CTE (\$300.000.000) (Ver 3.1.4 de las Bases)**.

8. Perfiles profesionales requeridos

El oferente podrá contar con el personal de apoyo que considere necesario y que aporte al desarrollo del objeto contractual, en los términos y condiciones que plantee en su propuesta, guardando coherencia con las especificaciones de los servicios a contratar. El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe contar con los conocimientos y experiencia suficiente para el buen desarrollo de este tipo de obras y el cumplimiento a cabalidad con los plazos de ejecución y las especificaciones técnicas.

El personal propuesto debe estar de acuerdo con el siguiente cuadro y con lo exigido en la habilitación técnica del oferente en las **Bases de contratación**.



Personal	Cantidad	Dedicación	Perfil profesional	
			Formación	Experiencia
Director de consultoría	1	50 %	Título de ingeniero Civil o Arquitecto con posgrado en gerencia de proyecto o afines	<p>Experiencia general certificada: de DIEZ (10) AÑOS contados desde la fecha de expedición de la tarjeta profesional, y</p> <p>Experiencia específica certificada de CINCO (5) AÑOS como director de estudios y/o diseños en edificaciones o infraestructura.</p>
Especialista ambiental	1	25 %	<p>Título Profesional de Ingeniero Ambiental o afines.</p> <p>Nota: Títulos afines a la Ingeniería Ambiental son: - Ingeniería Ambiental y de Saneamiento - Ingeniería Ambiental y Sanitaria - Administración ambiental - Administración de Empresas y Gestión Ambiental - Gestión Ambiental - Administración Ambiental y de los Recursos Naturales.</p>	<p>Experiencia general certificada: de SEIS (6) AÑOS contados desde la expedición de la tarjeta profesional, y</p> <p>Experiencia específica certificada de CINCO (5) PROYECTOS en elaboración de PMA o control y seguimiento de PMA.</p>
Especialista eléctrico	1	25%	Título profesional de ingeniero eléctrico o electricista.	<p>Experiencia general de mínimo SEIS (06) AÑOS contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y</p> <p>Experiencia específica certificada de mínimo</p>



				CUATRO (04) AÑOS como Ingeniero Eléctrico o Electricista en elaboración de diseños eléctricos en edificaciones y UN (1) PROYECTO de elaboración de diseño de sistemas fotovoltaicos.
Especialista geotecnista	1	25%	Título profesional de ingeniero civil con postgrado en Geotécnia o afines.	Experiencia profesional de SEIS (06) AÑOS contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y Experiencia específica certificada de TRES (03) AÑOS como Ingeniero Geotécnista en diseños de construcción de edificaciones o infraestructuras
Especialista hidrosanitario	1	25%	Título profesional de Ingeniero Civil con postgrado en hidráulica o sanitaria o afines.	Experiencia profesional de SEIS (06) AÑOS contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y Experiencia específica certificada de TRES (03) AÑOS como Ingeniero hidráulico y/o sanitario en diseños hidráulicos y/o sanitarios de edificaciones o infraestructuras.
Especialista Bioclimático	1	10%	Título profesional de Arquitecto con postgrado en Bioclimática, sostenibilidad o afines.	Experiencia profesional de SEIS (06) AÑOS contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y Experiencia específica certificada de TRES (03) AÑOS como diseñador de edificaciones bioclimáticas.



9. Costos

Los oferentes deberán diligenciar la siguiente tabla de costos indicando los valores unitarios (en valores redondeados y sin decimales) correspondientes a cada ítem descrito, así como el cálculo del valor total mediante la multiplicación por las cantidades especificadas. Es importante que los valores unitarios consignados incluyan todos los costos asociados a la actividad. La presentación de costos incompletos o que no incluyan estos componentes será motivo de observación o rechazo durante el proceso de evaluación.

Item	Descripción	Unidad	Cant	Valor Unitario	Valor Total
I.	ESTUDIOS Y DISEÑOS - CONSULTORIA				\$
1.01.01	Estudio de Hidrología	Un	1,00	\$	\$
1.01.02	Estudio de Geotecnia (incluye ensayos de laboratorio)	Un	1,00	\$	\$
1.01.03	Estudio y diseño para generación y distribución de energía eléctrica	Un	1,00	\$	\$
1.01.04	Estudios y diseños para sistema captación de agua y punto de vertimiento (incluye caracterización y ensayos de vertimientos), para sector el poblado	Un	1,00	\$	\$
				II. SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS + ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$
			IVA	19%	\$
				VALOR TOTAL ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$

10. Plazo, cronograma e informes.

De acuerdo con la programación del proyecto el plazo establecido es de **4 meses**.

El proponente deberá presentar un cronograma, el cual debe ser claro y coherente en su contenido, debe detallar las actividades de conformidad con las especificaciones técnicas, adicionalmente deberá incluir una explicación de la ejecución logística de los servicios a desarrollar.

Los estudios y diseños contratados se resumen en lo siguiente:

1. Estudios de HIDROLOGIA (ver ítem 5.1)



2. Estudios de GEOTECNIA (ver ítem 5.2)
3. Estudio y diseño para generación y distribución de energía eléctrica (ver ítem 5.3)
4. Estudios y diseños para sistema captación de agua y punto de vertimiento (incluye caracterización y ensayos de vertimientos) (ver ítem 5.4)

Los estudios contratados deben ser iniciados y ejecutados en paralelo y, acorde con la programación los estudios de hidrología y geotecnia deben ser terminados y entregados en el primer mes de ejecución del contrato, de manera que se proceda con la revisión y ajuste (en caso de requerirse) de la estructura. Los estudios de Geotecnia e Hidrología hacen parte de la ruta crítica de la programación, por lo tanto, su ejecución no debe superar el tiempo previsto.

10.1 Documentación Adicional.

Se aclara que el proponente que resulte adjudicatario del proceso de selección deberá entregar dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato la siguiente documentación, la cual es requisito previo a la firma del acta de inicio:

- La acreditación de la experiencia del personal mínimo requerido solicitados en los TDR y que no son objeto de evaluación en el numeral 4.1. de las Bases de Contratación, con los soportes correspondientes que acrediten la formación y la experiencia específica del personal que desarrollará las actividades objeto del contrato, esta documentación será aprobada por la interventoría.

10.2 Informes.

El contratista deberá presentar a la interventoría del contrato, los informes que éste le requiera, con toda la información relacionada, avance de ejecución de los diseños Vs avance programado, seguimiento al cronograma entregado e insumos que permitan verificar el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones contraídas por el contratista; se deberán como mínimo, presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la interventoría del contrato, según corresponda.



10.2.1. Informes de avance.

El informe deberá contener, aparte del registro fotográfico:

Formato de los Informes:

- Los informes deberán ser entregados en formato digital (PDF y editable-firmado) y una copia en físico debidamente firmado.
- Incluir tablas, gráficos y mapas relevantes.
- Uso de normas internacionales aplicables y las regulaciones colombianas vigentes.
- Lenguaje técnico claro y preciso.

Estructura General para Cada Informe:

- **Portada:** Título del informe, fecha, nombre del consultor/empresa, y entidad contratante.
- **Índice:** Organización de los contenidos y secciones.
- **Introducción:** Breve descripción del objetivo del estudio y su alcance.
- **Metodología:** Técnicas, normas y procedimientos utilizados.
- **Resultados:** Información detallada según el área de estudio.
- **Análisis:** Evaluación técnica de los resultados.
- **Conclusiones y Recomendaciones:** Resumen técnico del estudio y pasos sugeridos para su implementación.
- **Anexos:** Planos, fotografías, tablas de datos y otros documentos de soporte.

10.2.2. Informe final

Presentar un informe final, previa suscripción del acta de recibo final a satisfacción de los estudios y diseños contratados y ejecutados y/o acta de liquidación, por parte de la interventoría, el cual deberá contener un resumen de actividades y desarrollo de cada estudio y diseño junto con la documentación técnica, como los informes, planos, memorias, acreditación de pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda, pólizas y actualización de las demás pólizas que lo requieran y paz y salvo, por todo concepto, de los proveedores y subcontratistas y deberá contener lo siguiente:

- a. Resumen de actividades y desarrollo de los estudios y/o diseños
- b. Registro fotográfico y propuesta de implantación
- c. Acreditación, de acuerdo con lo establecido en el inciso segundo del artículo 41 de Ley 80 de 1993, adicionado mediante el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral,



- así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las cajas de compensación familiar, cuando corresponda.
- d. Aprobación de las Pólizas requeridas según acta de recibo final en el proceso según porcentajes y amparos.
 - e. Certificado de buena calidad de los estudios por cada profesional a cargo
 - f. Paz y salvo, por todo concepto.



11. Interventoría y Supervisión

El responsable de ejercer el control, vigilancia y la supervisión administrativa, técnica, financiera, contable, jurídica de la ejecución del contrato de ESTUDIOS Y DISEÑOS es la INTERVENTORÍA, quien funge como colaborador de Patrimonio Natural en su rol de supervisor GENERAL del Contrato. En ese sentido, la Interventoría es la responsable de garantizar que los estudios y diseños realizados por EL CONTRATISTA cumplan con las condiciones de los TDRs y Especificaciones técnicas. Así mismo PNNC con el apoyo de la interventoría realizará la verificación de que los estudios iniciales de geotecnia e hidrología cumplan con los requisitos establecidos para el ajuste a los diseños de las obras arquitectónicas previstas.

Hernando Gómez, Patrimonio Natural

Coordinador de Operaciones

Proyectaron:

Arq. Emanuele Virzì, Grupo Infraestructura PNNC

Ana María Rodríguez, Patrimonio Natural

Arq. Oscar Ocampo, Patrimonio Natural

Revisaron:

Arq. Juan Manuel Hoyos, Grupo Infraestructura PNNC

Paola Fierro, Patrimonio Natural