



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

ANEXO – DESCRIPCIÓN TÉCNICA – MANTENIMIENTO PREVENTIVO, INTERVENCIONES Y ADECUACIONES EN INFRAESTRUCTURAS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL FARALLONES DE CALI.

CONTENIDO

I. ASPECTOS GENERALES

1. Objeto del contrato
2. Personal requerido
3. Localización
4. Definiciones
5. Siglas

II. INTERVENCIONES EN INFRAESTRUCTURA, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y ADECUACIONES

1. INTERVENCIONES A REALIZAR

2. OBLIGACIONES FRENTE A NUEVA INFRAESTRUCTURA, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y ADECUACIONES

- 2.1. Consideraciones Generales
- 2.2 Apropriaciones de los diseños y ajustes a las cantidades
- 2.3 Normativa y Condicionantes Técnicos y ambientales
 - 2.3.1 Normatividad aplicable
 - 2.3.2 Condicionantes Técnicos y Ambientales
 - 2.3.2.1. De la No exigibilidad de Licencia Ambiental
- 2.4 Cronograma de obra
- 2.5 Plan de seguridad y salud en el trabajo
- 2.6 Plan de Manejo Ambiental para la fase de construcción



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

- 2.6.1 Fichas de Manejo
- 2.6.2 Informes de Cumplimiento Ambiental
- 2.6.3 Manejo y disposición de tejas en asbesto cemento
- 2.6.4 Plan de gestión integral de residuos sólidos
- 2.7 Libro de obra
- 2.8 Entrega de Certificaciones y garantías de materiales
- 2.9 Plan de Mantenimiento
- 2.10 Planos Récord

III. INTERVENCIONES A LA INFRAESTRUCTURA, MANTENIMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

- 4.1. Infraestructura
- 4.2. Consideraciones finales
 - 4.2.1. Dotación
 - 4.2.2. Medidas de seguridad
 - 4.2.3. Certificado y capacitación en trabajo seguro en alturas
 - 4.2.4. Suministro de materiales e insumos
 - 4.2.4.1 Condiciones de entrega
 - 4.2.4.2 Condiciones de calidad
 - 4.2.4.3. Actividades no previstas
 - 4.2.4.5. Actividades mal ejecutadas
 - 4.2.4.6. Informes

TABLA 1. Personal requerido

TABLA 2. Definiciones

TABLA 3. Infraestructuras y obras complementarias sendero pico de loro

TABLA 4. Infraestructuras y obras complementarias sendero camino al cielo

TABLA 5. Presupuesto estimado sendero pico de loro

TABLA 6. Presupuesto estimado sendero camino al cielo



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

I. ASPECTOS GENERALES

Las especificaciones técnicas que se describen en el presente anexo corresponden a precios unitarios fijos.

Se determinan “cantidades estimadas mínimas” a adquirir teniendo en cuenta que el suministro y las necesidades presentadas serán de acuerdo con los requerimientos del supervisor del contrato durante el termino de ejecución del contrato que se suscriba o HASTA AGOTAR EL PRESUPUESTO ASIGNADO, lo que primero ocurra.

La identificación de las actividades objeto de la contratación se encuentran contenidas en el Anexo “Análisis de Precios” donde se indica la descripción de la actividad, la cantidad, unidad de medida y precios.

NOTA 1: En caso de que la entidad requiera una actividad, servicio o bien que no esté incluida dentro de la oferta económica inicial, la Interventoría y la supervisión del contrato teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y las características de la actividad, solicitará dos cotizaciones al contratista. Si el valor promedio presentado por el contratista es superior al valor promedio del mercado, PNNC fijará el valor del bien de acuerdo con el precio promedio del mercado, previa aprobación del supervisor.

1. Objeto

Obras públicas para mantenimiento, intervención y adecuación de la infraestructura perteneciente al PNN FARALLONES DE CALI senderos PICO DE LORO Y CAMINO AL CIELO, ubicados en jurisdicción de los municipios de Cali, Jamundí, Dagua y Buenaventura, en el departamento valle del cauca, incluyendo mano de obra y materiales.

2. Personal requerido

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

El Oferente, con su oferta deberá presentar, a consideración de la entidad contratante los profesionales mínimos requeridos acorde a los requerimientos al cuadro siguiente:



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

PROFESIONAL	EDUCACIÓN Y EXPERIENCIA MÍNIMAS	CANTIDAD (PERSONAS)	EDIFICACIÓN (%)
Director de Obra	Título de ingeniero Civil o Arquitecto. Experiencia general de SEIS (06) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y Experiencia específica certificada de CUATRO (04) años como director de obra en contratos de construcción y/o adecuación y/o mantenimiento de obras de infraestructura.	1	25%
Residente de Obra	Título de ingeniero Civil o Arquitecto. Experiencia general de TRES (03) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y Experiencia específica certificada de DOS (02) años como residente de obra en contratos de construcción y/o adecuación y/o mantenimiento de obras de infraestructura.	1	50%
Ingeniero Eléctrico	Título de ingeniero eléctrico o electricista. Experiencia general de TRES (03) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y Experiencia específica certificada de DOS (02) años como ingeniero eléctrico o electricista en contratos de construcción y/o adecuación y/o mantenimiento de obras de infraestructura.	0	0%
Profesional Hidráulico	Título de Ingeniero Civil o ingeniero Sanitario o ingeniero hidráulico con postgrado en hidráulica, sanitaria o afines. Experiencia general de TRES (03) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, y Experiencia específica certificada de DOS (02) años como ingeniero hidrosanitario en contratos de construcción y/o adecuación y/o mantenimiento de obras de infraestructura.	1	25%
Maestro de obra	Experiencia específica certificada de TRES (03) años como maestro de obra en contratos de construcción y/o adecuación y/o mantenimiento de obras de infraestructura.	1	100%



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

PROFESIONAL	EDUCACIÓN Y EXPERIENCIA MÍNIMAS	CANTIDAD (PERSONAS)	EDUCACIÓN (%)
Profesional Ambiental SISOMA	Título de Ingeniero Ambiental con postgrado en SST (Seguridad y Salud en el trabajo), o afines, con licencia vigente. Experiencia general de DOS (2) años contados desde la fecha de expedición de la tarjeta profesional, y Experiencia específica certificada de UN (1) año como residente SISOMA (Seguridad Industrial, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente) en contratos de construcción y/o adecuación y/o mantenimiento de obras de infraestructura.	1	50%

Tabla 1. Personal requerido

3. Localización

El Parque Nacional Natural Farallones de Cali fue declarado mediante la Resolución del INCORA N° 092 del 15 de julio de 1968. Está ubicado en la parte suroccidental del departamento del Valle del Cauca, en jurisdicción de los municipios de Cali, Jamundí, Dagua y Buenaventura, su extensión es de 196.364,9 hectáreas.

Municipios con jurisdicción del Parque Nacional Natural Farallones de Cali.

NOMBRE	ÁREA HECTÁREAS	ÁREA DENTRO DEL PNNF
Buenaventura	637957,8	155972,8
Dagua	91598,3	13450,8
Jamundi	61261,4	13867,6
Santiago de Cali	57192,8	13074,2

Fuente: Información suministrada por GSIR PNN Farallones de Cali, 2018.

Tabla 2. Localización



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA



Figura 1. Localización del PNN Farallones de Cali. Fuente: Google Maps

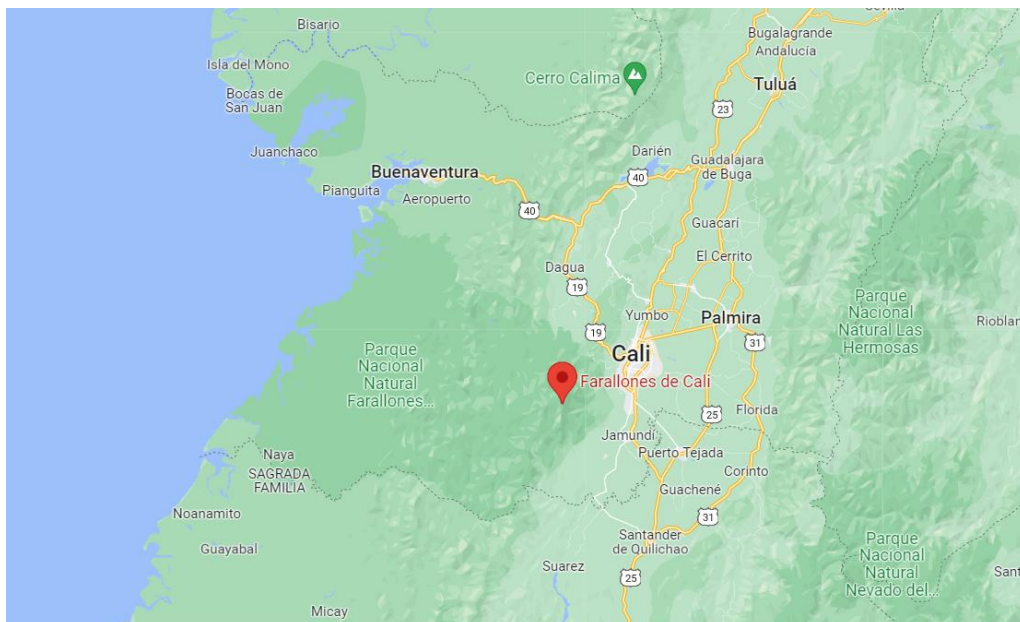


Figura 2. Localización del PNN Farallones de Cali. Fuente: Google Maps



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA



Figura 3. panorámica del PNN Farallones de Cali. Fuente: Google Maps

4. Definiciones

Normativa	Se entiende como especificación, el conjunto de disposiciones requisitos y condiciones establecidas por el estudio de diseño del Contratista para la construcción de la obra. Las Normas Nacionales e internacionales para materiales y construcción, que se mencionan en las especificaciones técnicas y /o dentro de tales normas, forman parte de estas, en cuanto a las estipulaciones técnicas de dichas normas se refiere, y se aplicará su última edición, a menos que se estipule cosa diferente. Se aceptarán normas equivalentes, debidamente reconocidas y que, en opinión del esquema de seguimiento y control, sean aplicables y aseguren una calidad igual o mejor para la obra.
Obra	Mano de obra y servicios ejecutados o por ejecutar, necesarios para satisfacer por completo los requerimientos de la obra. Dentro de lo anterior se incluyen equipos de trabajo, materiales, terrenos, erogaciones del Contratista por concepto de oficinas, campamentos y área de almacenaje, y demás servicios que establece el contrato.
Planos	Representación física en formato definido por el Contratista, en que se indican las principales características a ejecutar en el proyecto. Los planos y las especificaciones son complementarios entre sí, de tal manera que cualquier detalle que figure en los planos,



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

	pero no en las especificaciones, o que se halle en éstas, pero no en aquellos, tendrá tanto valor como si se estuviese en ambos documentos.
Proyecto definitivo	Proyecto específico de urbanismo, arquitectura e instalaciones elaborado por el Contratista en cumplimiento del Contrato y aprobado oportunamente, por la Entidad Contratante para la recepción de cada obra.
Hito de Obra	Punto en el tiempo que determina la entrega de una Fase de la Obra
Apropiación de Diseños	Proceso o resultado que se alude de tomar el producto de un diseño y ajustarlo con el fin de hacer que dicho producto responda adecuadamente a su entorno de emplazamiento.

Tabla 2. DEFINICIONES

5. Siglas

Las siguientes siglas se utilizan en las especificaciones técnicas:

ANSI	Instituto Americano de Estándares Nacionales
AP	Área Protegida
AS	Arquitectura Sostenible
ASTM	Sociedad Americana para Pruebas y Materiales
AWWA	Asociación Americana de Trabajos de Agua
EIA	Electronics Industries Association
IEEE	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
NFPA	Asociación Nacional de Protección Contra Incendios
NSR-10	Reglamento colombiano de construcción sismo resistente.
NTC	Normas Técnicas Colombianas
RAS	Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
RETILAP	Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
RITEL	Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones
TIA	Telecommunications Industry Association
PMR	Personas con Movilidad Reducida
GTEA	Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental
PNN	Parques Nacionales Naturales
SFF	Santuario de Flora y Fauna



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



II. INTERVENCIONES EN INFRAESTRUCTURA, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y ADECUACIONES

1. INTERVENCIONES POR REALIZAR

PNN FARALLONES DE CALI – SENDEROS PICO DE LORO Y CAMINO AL CIELO

1.1 - SENDERO PICO DE LORO, sector El Topacio.

Ubicado en flanco oriental del área protegida en la zona conocida como Pance con su punto de inicio en el sector del Topacio, el sendero cuenta con un recorrido de aproximadamente de 4.6 kilómetros, iniciando sobre los 1300 msnm con una elevación máxima de 2.750 msnm, cuenta con diferentes tipos de terreno como, suelos arenosos, camino entre vegetación consolidada, zonas escarpadas y zonas de anegamiento, su nivel de exigencia es media y alta en algunos sectores y tiene un tiempo de recorrido completo estimado de entre 6 a 8 horas

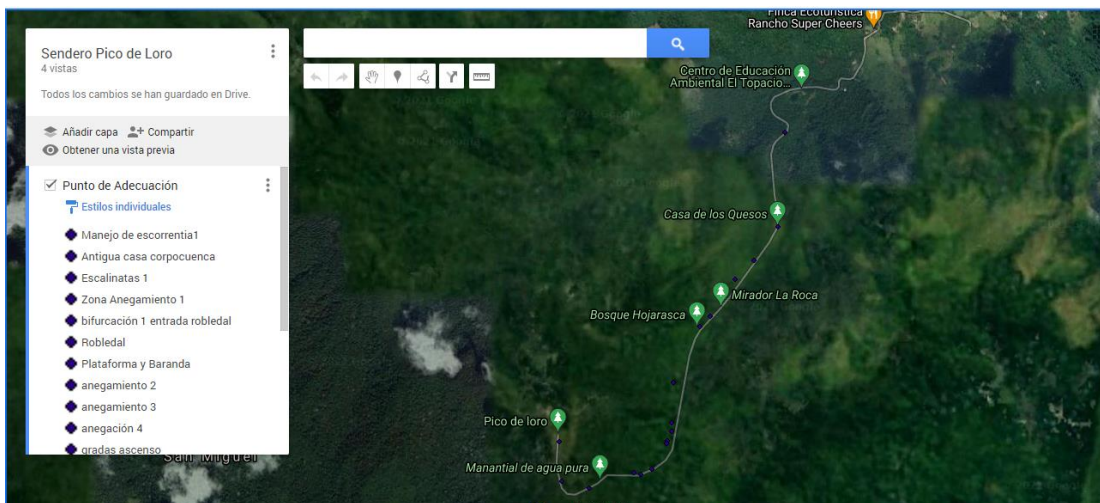


Figura 4. Sendero pico de loro

Forma de acceso Sendero Pico de Loro, Cali: Desde el sur de Cali barrio Ciudad Jardín en vehículo nos dirigimos al Centro de Educación Ambiental El Topacio ubicado a menos de media hora del casco urbano de la capital del Departamento con 17 kilómetros de distancia, se toma la vía cañas gordas hasta llegar a la carrera 12, avenida los cerros vía la Vorágine, continuar por la vía Pance en donde la vía pasará de pavimento a gravilla un poco más estrecha que una vía normal, se recomienda un vehículo alto para transitar por estas vías. Al llegar al Centro de educación ambiental inicia el sendero Pico de Loro, este tiene una longitud de 4.5 kilómetros y un grado de





PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

dificultad media – alta tiene un grado de inclinación alto ya que inicia a los 1.718 M.S.N.M y su punto máximo se ubica a los 2.860.

1.1.1 Plataforma cubierta en la cima del pico Georreferenciación (3°18'7.75"N; 76°38'50.39"O):

Estructura de aproximadamente 7.00 m² (2,6x2,8), para instalar en la zona de terreno más uniforme, construida en madera inmunizada (vacío-presión, sales CCA), consta de una plataforma (deck) elevada del suelo natural, apoyada en pilotes y con cubierta en tejas onduladas impermeables termoacústicas a base de fibras de celulosa laminadas, fácil de trasportar.



Figura 5. Posible ubicación para plataforma cubierta.

1.1.2 – Pasarelas elevadas

Pasarelas en madera inmunizada elevada sobre el terreno natural, su objetivo principal es evitar que los visitantes aumenten el ancho del sendero por esquivar estas zonas lisas, anegadas o pantanosas.

La información que se presenta continuación se extrae del informe de estado y requerimientos sendero pico de loro parque nacional natural farallones de Cali con fecha: 12 de abril de 2021.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Sector 1: (N 3.3088545 W -76.64037392) 5.00 ML



Figura 6 Fotografía sector 1

Sector 2: (N 3.301695652 W -76.64355382) 10.00 ML



Figura 7. Fotografía sector 2



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Sector 3: (N 3.301301061 W -76.6435433) 8.00 ML



Figura 8. Fotografía sector 3

Sector 4: (N 3.300796561 W -76.64376441) 10.00 ML



Figura 9. Fotografía sector 4



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Sector 5: (N 3.298778045 W -76.64903144) 15.00 ML



Figura 10. Fotografía sector 5

1.1.3 - Pasarela elevada con Baranda

Se propone instalar una plataforma elevada con barandas de aproximadamente 10m de longitud (madera inmunizada) que cruce por encima de la roca que se puede observar en la imagen (100804) la pasarela requiere de por lo menos dos escalones (40cm de alto cada uno) al iniciar para poder dar el nivel de la piedra y al finalizar empatar sobre el camino.

Georreferenciación: (N 3.303708227 W -76.64344159) 10.00 ML



Figura 11. Fotografía sector de construcción



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.1.4 - Señalización en la cima

Georreferenciación: (3° 18' 7.75"N; 76° 38' 50.39"O)

Señalización de interpretación, una valla informativa tipo II, con texto e ilustración del sitio.



Figura 12. Valla tipo II



Figura 13. Posible ubicación de la valla.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.1.5 - Señalización de información.

Señalización de información, una valla informativa tipo II, con texto e ilustración del sitio.



Figura 14. Valla tipo III

Tramo 1 (3°17'54.27"N; 76°38'56.72"O)



Figura 15. Tramo 1



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 2 ($3^{\circ}17'57.02''\text{N}$; $76^{\circ}38'48.05''\text{O}$)



Figura 16. Tramo 2

Tramo 3 ($3^{\circ}17'57.24''\text{N}$; $76^{\circ}38'40.68''\text{O}$)



Figura 17. Tramo 3



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 4 (3°18'8.59"N; 76°38'36.77"O)



Figura 18. Tramo 4

Tramo 5 (3°18'11.93"N; 76°38'37.44"O)



Figura 19. Tramo 5



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 6 ($3^{\circ}18'22.18''\text{N}$; $76^{\circ}38'32.79''\text{O}$)



Figura 20. Tramo 6

Tramo 7 ($3^{\circ}18'51.11''\text{N}$; $76^{\circ}38'18.42''\text{O}$)



Figura 21. Tramo 7



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Tramo 8 ($3^{\circ}19'2.77''\text{N}$; $76^{\circ}38'17.96''\text{O}$)



Figura 22. Tramo 8

1.1.6 - Cuerda de seguridad para terreno escarpado

En terrenos con pendiente superior al 50%, lo más recomendable es instalar una cuerda de seguridad en fibra de nylon, del tipo poliamida para uso a la intemperie, de 12mm de diámetro.

Tramo 1 ($3^{\circ}17'53.25''\text{N}$; $76^{\circ}38'53.42''\text{O}$) 2.00 ML



Figura 23. Tramo 1



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Tramo 2 (3°17'55.50"N; 76°38'50.72"O) 2.30 ML



Figura 24. Tramo 2

Tramo 3 (3°17'55.50"N; 76°38'50.72"O) 3.34 ML



Figura 25. Tramo 3

Tramo de 3, 34m se debe anchar a la roca existente en el sitio, con accesorios tipo cables, pernos y ganchos en acero galvanizado.

1.1.7 - Barreras contra agua y diques de contención

Los diques de contención pueden ser herramientas muy efectivas para detener los sedimentos, impidiendo el flujo del agua y evitando que el sendero se convierta en un arroyo, se sitúan perpendicularmente al piso y se anclan en el lugar como las barreras contra el agua desviando a



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

la vez el agua fuera del sendero, se debe utilizar el material excavado para rellenar detrás de las barreras, formando un piso de terrazas. Al reducir la velocidad del agua, los diques de contención permitirán que los materiales se acumulen en el área del piso.

Tramo 1 ($3^{\circ}17'53.25''\text{N}$; $76^{\circ}38'53.42''\text{O}$) 1.12 ML



Figura 26. Tramo 1

Tramo 2 ($3^{\circ}18'2.98''\text{N}$; $76^{\circ}38'38.18''\text{O}$) 2.15 ML



Figura 27. Tramo 2



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 3 ($3^{\circ}18'20.34''\text{N}$; $76^{\circ}38'34.18''\text{O}$) 3.22 ML



Figura 28. Tramo 3

Tramo 4 ($3^{\circ}18'34.28''\text{N}$; $76^{\circ}38'22.88''\text{O}$) 4.50 ML



Figura 29. Tramo 4



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 5 ($3^{\circ}18'34.55''\text{N}$; $76^{\circ}38'21.83''\text{O}$) 5.35 ML



Figura 30. Tramo 5

Tramo 6 ($\text{N } 3^{\circ} 18' 58.35'' \text{ } 76^{\circ}38'21.83''\text{O}$) 30.00 ML



Figura 31. Tramo 6



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.1.8 - Muro de contención

Los muros de contención son útiles para mantener el piso en su lugar, construir vías ondulantes y mantener los lados de la parte superior de la pendiente en su lugar. Estos muros requieren una cuidadosa planificación y construcción para que funcionen correctamente.

Se deben identificar los recursos materiales de la zona. Piedra songa generalmente, de un tamaño adecuado y con una forma y disposición que faciliten que las uniones entre las rocas queden ajustadas. Para ello se debe “trabajar” la roca o darle forma con un cincel o un martillo para estos fines. Las paredes de rocas se construyen para que “se apoyen” en la ladera de la elevación, con vistas a obtener un máximo de estabilidad estructural. Este apoyo se conoce como el talud y debe ser de entre 2:1 y 5:1, en dependencia de la estabilidad de la pendiente, la altura de la pared y el tamaño de las rocas. Mientras más alta sea la pared, mayor deberá ser el talud o la inclinación hacia la pendiente.

Las dimensiones del muro son de 5m de largo por 2m de alto, aproximadamente.

Georreferenciación (3°17'55.28"N; 76°38'50.97"O)



Figura 32. Tramo para construcción de muro

1.1.9 - Drenaje y canalización para fuente natural.

Un manejo efectivo del agua es la clave del sostenimiento a largo plazo, se deben hacer todos los esfuerzos posibles por mantener el agua fuera del sendero y mantener los patrones naturales de drenaje. Si se permite que el agua corra sendero abajo, erosionará el piso, creará condiciones resbaladizas para los caminantes y provocará que los caminantes abandonen el sendero para



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

evitar las áreas mojadas o fangosas, provocando con ello el ensanchamiento del sendero y la degradación ambiental.

Las depresiones de drenaje funcionan mediante una inversión en el declive para desviar el agua del sendero. En muchos casos, las depresiones de drenaje mejores se construyen en inversiones naturales del declive y con drenajes menores que representan drenajes naturales nacientes.

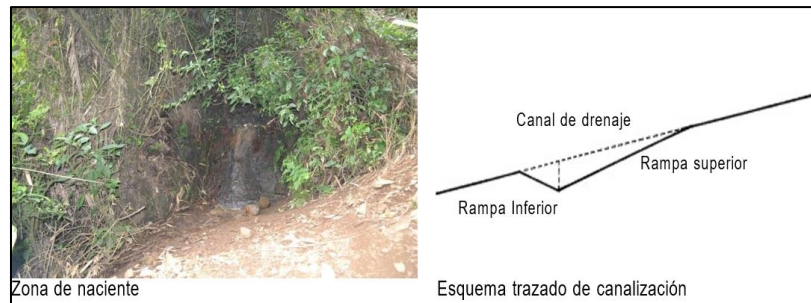


Figura 33. Tramo para construcción de drenaje

1.1.10 - Baranda de seguridad.

Baranda en madera inmunizada hincada sobre el terreno natural, su objetivo principal es brindar seguridad en las laderas escabrosas.

Tramo 1 ($3^{\circ}17'56.80''N$; $76^{\circ}38'48.23''O$) 6.00 ML



Figura 34. Tramo 1



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 2 ($3^{\circ}17'57.24''\text{N}$; $76^{\circ}38'40.68''\text{O}$) 2.10 ML



Figura 35. Tramo 2

Tramo 3 ($3^{\circ}18'22.18''\text{N}$; $76^{\circ}38'32.79''\text{O}$) 3.30 ML



Figura 36. Tramo 3

1.1.11 - Escalinatas

Quando el declive exceda los 20%, las escaleras son una opción viable para facilitar el viaje y evitar la erosión. Se debe tener mucho cuidado en la construcción de las escaleras.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Dos factores importantes que deben tenerse en cuenta cuando se construyan peldaños son la subida y el tramo. La subida (contra huella) es la altura del peldaño y el tramo (huella) es la longitud existente desde la cara de un peldaño hasta la cara del próximo. Para que este sea confortable, la subida y el tramo deben estar equilibrados y dentro de parámetros aceptables. De manera general, la contra huella y la huella, cuando se suman, deben estar entre 38 y 46 cm. Por ello, si la contra huella es de 18 cm, la huella debe ser de 20-28 cm.

Tramo 1 ($3^{\circ}17'56.85''N$; $76^{\circ}38'43.32''O$) 1.60 ML



Figura 37. Tramo 1

Tramo 2 ($3^{\circ}18'2.67''N$; $76^{\circ}38'36.75''O$) 2.14 ML



Figura 38. Tramo 2



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 3 ($3^{\circ}18'2.67''N$; $76^{\circ}38'36.75''O$) 3.50 ML



Figura 39. Tramo 3

Tramo 4 (N 3.309810879; W 76.63942324) Se divide en dos tramos de 3.00 y 6.00 ML

(ESCALINATAS 1)
REGISTRO FOTOGRÁFICO 90451



(ESCALINATAS 2)
REGISTRO FOTOGRÁFICO 90713



Figura 40. Tramo 4



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 5 (N 3.300686379; W -76.6437952) 20.00 ML



Figura 41. Tramo 5

Tramo 6 (N 3.300686379; W -76.64507365) 25.00 ML



Figura 42. Tramo 6



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Tramo 7 (N 3.299231909; W 76.64541562) 30.00 ML



Figura 43. Tramo 7

Tramo 8 (N 3.298431545; W -76.64764488) 25.00 ML

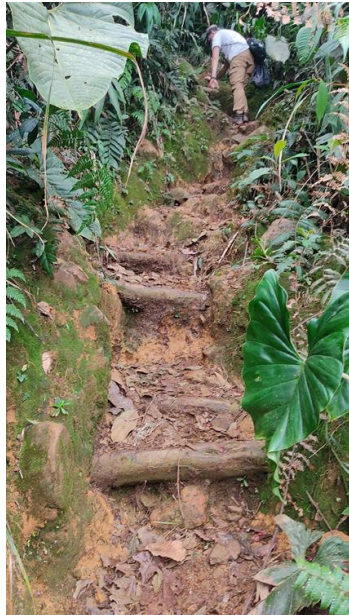


Figura 44. Tramo 8



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.1.12 – ROBLEDAL (*Baranda y plataforma*)

propone demarcación de sendero por medio de barandas en madera inmunizada o manilas y estacones separadas de forma equidistante, ya que por el momento el sendero tiene diferentes marcas o pisadas ocasionadas por los visitantes y está erosionando la capa vegetal. Se sugiere adicionalmente la posibilidad de elaborar una plataforma de aproximadamente 12 metros cuadrados que incluya bancas y se ubicaría al finalizar la subida, la cual servirá como punto de observación de aves y del mismo robleal o “bosque encantado”, y un punto de descanso para el visitante.

Georreferenciación (N 3.306501864 W -76.6421218) 50.00 ML



Figura 45. Imagen del sendero sector robleal

1.1.13 - Antigua casa corpocuecas

Posible recuperación de la zona: Se sugiere limpieza y poda de la zona. Adicional se propone una zona de descanso para los visitantes por medio de la construcción de varias unidades de bancas en madera inmunizada.

Georreferenciación: (N 3.311471182 W -76.63824021)



Figura 46. Imagen del sector



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.1.14 - Bifurcación entrada robledal

Para delimitar la bifurcación y orientar a los visitantes por el sendero se sugiere usar manila y estacones o hacer una cerca en madera inmunizada, otra alternativa podría ser una señalización de prohibido el paso.

Georreferenciación (N 3.307041455W -76.64159659) 2.00 ML



Figura 47. Imagen del sector

1.1.15 - Desvío a Jamundí

Se sugiere limpieza y poda de la zona. Adicional se propone una zona de descanso para los visitantes por medio de la construcción de varias unidades de bancas en madera inmunizada.

Georreferenciación (N 3.299377682 W --76.64453538)



Figura 48. Imagen del sector



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.2 - SENDERO CAMINO AL CIELO, sector peñas blancas.

El sendero de Peñas Blancas “Camino al Cielo” se ubica en la vereda de Peñas Blancas corregimiento de Pichindé. Este sendero tiene una longitud de cuatro kilómetros y medio (4,7 Km). El recorrido inicia en el puente sobre el río Pichindé y termina en la cima del cerro del mismo nombre. Su nivel de dificultad es medio alto, dadas las condiciones topográficas y de clima. Su punto más bajo esta al inicio sobre los 1945 msnm (en el puente del río Pichindé) y el más alto en la cima del cerro a los 2938 msnm.

Este sendero hace parte de los atractivos turísticos priorizados en el marco de la implementación del POE y ha sido escenario de intervención a partir del acondicionamiento, adecuación e instalación de infraestructura liviana, con el fin de mejorar las condiciones del recorrido.

El Sendero Peñas Blancas, representa unos de los atractivos ecoturísticos con gran potencial, sus características en relación a las actividades a desarrollar permiten despertar el interés del visitante a través del contacto directo con la naturaleza. No obstante, las características físicas del sendero como la accesibilidad, el nivel de dificultad y longitud del recorrido, ponen en evidencia que el sendero requiere de medidas de manejo para su ordenamiento.

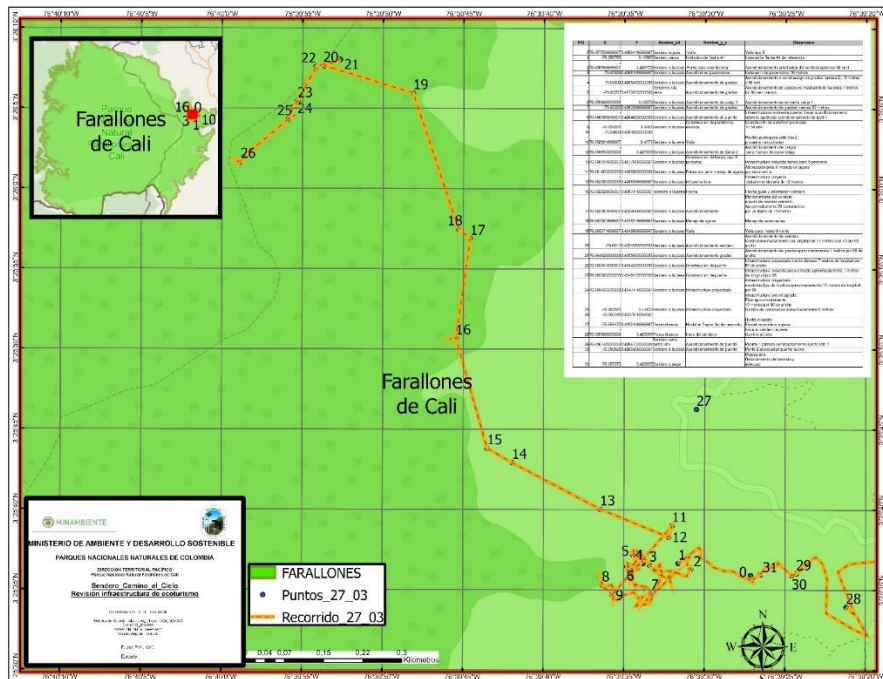


Figura 49. Sendero camino al cielo



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Se realizó reconocimiento a las condiciones actuales del sendero “Camino al Cielo” para realizar un levantamiento actualizado sobre el estado de la infraestructura ubicada a lo largo del sendero y requerimientos de adecuación. El alcance de este ejercicio es verificar su estado y actualizar los requerimientos de adecuación para el sendero teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos en el marco de la implementación del POE aprobado, la priorización de atractivos para desarrollar esquemas planificados de operación y ordenamiento de la actividad, así como la disponibilidad de recursos para mejoramiento de las condiciones de operación de los senderos priorizados.

1.2.1 PUNTO 1 – N 03.42687 – W 076.65675

Nombre A: Mejoramiento-reforzamiento de infraestructura existente - plataforma (puente)

Nombre B: Adecuación (ampliación de infraestructura existente) – plataforma (puente)

Propuesta Adecuación A: Reforzamiento y ajuste a la infraestructura existente a partir de recambio por deterioro de pasamanos en madera.

Propuesta Adecuación B: Ampliación de la infraestructura existente a partir de instalación de un tramo nuevo y adicional de 6.50 mts de largo x 1.00 mts ancho

Estructura de aproximadamente 7.00 m² (2,6x2,8), para instalar en la zona de terreno más uniforme, construida en madera inmunizada (vacío-presión, sales CCA), consta de una plataforma (deck) elevada del suelo natural, apoyada en pilotes y con cubierta en tejas onduladas impermeables termoacústicas a base de fibras de celulosa laminadas, fácil de trasportar.



Figura 50. Registro fotográfico punto 1 - A



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA



Figura 51. Registro fotográfico punto 1 - B

1.2.2 PUNTO 2 – N 03.42665 – W 076.65682

Nombre: Acondicionamiento de gradas o escalones y reforzamiento de estructura (pasamanos)

Medidas: 7.00 mts de largo x 0.80 metros de ancho

Propuesta Adecuación 2-1: adecuación y mejoramiento de escalones en un tramo de 7.00 mts de largo x 0.80 mts de ancho a partir del asentamiento o pisar el terreno, usar gravilla (Recebo común).

Propuesta Adecuación 2-2: reforzar largueros de madera, estacones de madera para sostener los largueros (madera inmunizada) y tornillería Rothoblaas.



Figura 52. Registro fotográfico punto 2



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.2.3 PUNTO 3 – N 03.42664 – W 076.65754

Nombre: Instalación de Valla Tipo 3

Propuesta: Delimitación del sendero a partir de la instalación de una valla informativa tipo 3 con la instalación de manilas que delimiten y orienten al visitante a continuar por el sendero.



Figura 53. Registro fotográfico punto 3

1.2.4 PUNTO 4 N 03.42675 – W 076.65857

Nombre: Mejoramiento de terreno- apisonar

Medidas: 3.00 metros de largo x 1.00 metros de ancho

Propuesta Adecuación: Se considera limpieza, manejo de talud y apisonar para estabilización del terreno.



Figura 54. Registro fotográfico punto 4



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.2.5 PUNTO 5 - N 03.42682 – W 076.65928

Nombre: Mejoramiento de gradas e instalación de Pasamanos

Medidas Pasamanos: 16 metros de longitud

Medidas: 8.00 metros (0.80 ancho del sendero)

Propuesta Adecuación 5-1: Instalación de pasamanos (largueros). Acondicionamiento del terreno, instalación de estacones de madera para sostener los largueros (madera inmunizada) y tornillería Rothoblaas

Propuesta Adecuación 5-2: Mejoramiento de los escalones existentes. Estabilización de suelo.



Figura 55. Registro fotográfico punto 5

1.2.6 PUNTO 6 – N 03.42700 – W 076.65957

Nombre: Mejoramiento de Gradas e instalación de pasamanos

Medidas: 7.00 de largo – Ancho del sendero 0.80 metros)

Propuesta Adecuación 6-1: Instalación de pasamanos (largueros). Acondicionamiento del terreno, instalación de estacones de madera para sostener los largueros (madera inmunizada) y tornillería Rothoblaas.

Propuesta Adecuación 6-2: Mejoramiento de los escalones existentes. Estabilización de suelo.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA



Figura 56. Registro fotográfico punto 6

1.2.7 PUNTO 7 – N 03.42633 – W 076.65925

Nombre: Gradadas

Medidas: 25 metros de Gradadas.

Propuesta Adecuación: Acondicionamiento de terreno e instalación de gradas dada las condiciones de inclinación.



Figura 57. Registro fotográfico punto 7



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.2.8 PUNTO 8 – N 03.42633 – W 076.65925

Nombre: Gavión de protección

Propuesta Adecuación: Construcción de una estructura tipo gavión que desvíe el agua manteniéndola en la quebrada y permita retener el flujo protegiendo la infraestructura. En momento de aumento de escorrentía, el agua desborda y se concentra en el sendero generando áreas de anegamiento.



Figura 58. Registro fotográfico punto 8

1.2.9 PUNTO 9 – N 03.42630 – W 076.65993

Medidas: 10.5 metros de largo x 0.80 metros de ancho.

Propuesta Adecuación: Instalar una pasarela elevada elaborada en madera inmunizada para el tránsito de los visitantes y evitar área anegada por escorrentía.



Figura 59. Registro fotográfico punto 9



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

1.2.10 PUNTO 10 – N 03.43001 – W 076.6482

Nombre: Escorrentía – 10 ML

Propuesta Adecuación: Acondicionamiento del terreno para manejo de escorrentía.



Figura 60. Registro fotográfico punto 10

1.2.11 PUNTO 11 – N 03.43001 – W 076.6482

Propuesta: Infraestructura proyectada: instalación de valla tipo 2 interpretativa, que muestre procesos – Posible infraestructura para descanso (banca para 5 personas).



Figura 61. Registro fotográfico punto 11



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.2.12 PUNTO 12 – N 03.427305 – W 076.65895

Propuesta Adecuación: Remoción de material y adecuación de zanjas en ambos costados del sendero para manejo de escorrentía. En épocas de lluvias, el flujo de agua y encharcamiento es fuerte.



Figura 62. Registro fotográfico punto 12

1.2.13 PUNTO 13 – N 03.428588 – W 076.661653

Nombre: Anegamiento

Propuesta Adecuación: Acondicionar el terreno para el manejo de la escorrentía y evitar que el área de anegamiento sea mayor.



Figura 63. Registro fotográfico punto 13



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

1.2.14 PUNTO 14 – N 03.430741 – W 076. 662626

Nombre: Señalética Guía

Propuesta: Instalación de valla interpretativa tipo 2 o tipo 3 que incluya orientación.



Figura 64. Registro fotográfico punto 14

1.2.15 PUNTO 15 – N 03.432466 – W 076. 662381

Nombre: Acondicionamiento de terreno

Medidas: 15 metros de largo x 0.50 metros de ancho

Propuesta: Acondicionamiento del sendero en un tramo de 15 metros de largo a partir de ensanchamiento y manejos de escorrentía.



Figura 65. Registro fotográfico punto 15



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

1.2.16 PUNTO 16 – N 03.435458 – W 076.6649

Medidas: 11 metros de largo x 0.60 metros de ancho

propuesta Adecuación: Acondicionamiento sobre el sendero que consista en elaboración de escalones, asentar o pisar el terreno, usar gravilla (Recebo común).



Figura 66. Registro fotográfico punto 16

1.2.17 PUNTO 17 – N 03.435438 – W 076.665051

Medidas: 7 metros de largo x 0.60 metros de largo

Propuesta Adecuación: Acondicionamiento de terreno consistente socavar para manejo de talud y ensanchamiento del sendero con el fin de instalar una plataforma elevada de 7 metros de largo y 0.60 metros de ancho en madera inmunizada.



Figura 67. Registro fotográfico punto 17



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

1.2.18 PUNTO 18 – N 03.434843 – W 076.665363

Medidas: 7 metros de largo x 0.60 metros de ancho

Propuesta Adecuación: Acondicionamiento de terreno consistente socavar para manejo de talud y ensanchamiento del sendero con el fin de instalar una plataforma elevada de 7 metros de largo y 0.60 metros de ancho en madera inmunizada.



Figura 68. Registro fotográfico punto 18

1.2.19 PUNTO 19 – N 03.434843 – W 076.665363

Medidas: 15 metros de largo x 0.80 metros de ancho

Propuesta Adecuación: Instalación de escalera fija en madera plástica con una longitud de 15 metros de largo para disminuir el esfuerzo, tanto en el ascenso como descenso por el grado de inclinación del terreno.



Figura 69. Registro fotográfico punto 19



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

1.2.20 PUNTO 20 – N 03.43453 – W 076.665525

Medidas: 15 metros de largo x 0.80 metros de ancho

Propuesta Adecuación: Instalación de escalera fija en madera plástica con una longitud de 15 metros de largo para disminuir el esfuerzo, tanto en el ascenso como descenso por el grado de inclinación del terreno, en materiales descritos al principio de este informe. Se requiere instalación de pasamanos en madera inmunizada.



Figura 70. Registro fotográfico punto 20

2. OBLIGACIONES FRENTE A NUEVA INFRAESTRUCTURA, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y ADECUACIONES

2.1 Consideraciones Generales:

El contratista construirá lo descrito en el siguiente anexo, de conformidad con:

- Cumplimiento con los estándares de calidad de los materiales, acabados, montajes, instalaciones, sistemas y equipos.
- Estas especificaciones pueden no indicar o describir todos los requisitos de funcionamiento, estándares de materiales o actividades requeridas para la ejecución de la obra, caso en el cual el CONTRATISTA deberá cumplir con lo previsto en los documentos o Normativa que se indican en el presente anexo. En todo caso los requisitos de funcionamiento, materiales o trabajos no específicamente cubiertos en este anexo serán de calidad superior y estándar apropiado para el uso en la industria.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

- La resolución 531 de 2013 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, “*Por medio de la cual se adoptan las directrices para la planificación y el ordenamiento de una actividad permitida en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales*” o la norma que la modifique, derogue o sustituya.
- Lineamientos de Arquitectura liviana, sostenible y bioclimática.
- Construcción sostenible o ecológica se refiere a las estructuras o procesos de construcción que sean responsables con el ambiente y ocupan recursos de manera eficiente durante todo el tiempo de vida de una construcción. Dentro de la construcción ecológica esta la arquitectura bioclimática enfocada en la optimización del uso de la energía a través de la adaptación de los edificios a las condiciones climáticas de su entorno.
- Antes del desarrollo de las obras y para la fase de construcción, el CONTRATISTA deberá entregar Plan de Manejo Ambiental para su revisión y aprobación por parte del GTEA.

2.2 Apropriaciones de los diseños y ajustes a las cantidades

Se adelantará una etapa preliminar de Apropriación de los diseños, de acuerdo con la adecuación y al replanteo. En caso de tener variaciones en la apropiación del diseño de la sede se deberán actualizar las cantidades respectivas. Se deberán entregar los diseños ajustados (en formato CAD DWG y PDF) y las cantidades (en formatos de hoja de cálculo digital XLS o compatible y PDF).

2.3 Normativa y Condicionantes Técnicos y ambientales

2.3.1 Normatividad aplicable

Todas las Obras que se pretenden realizar deberán cumplir con lo previsto en la ley 400 de 1997, el decreto 33 de 1998, teniendo en cuenta las modificaciones introducidas por el decreto 34 de 1999; el decreto 2809 de 2000, el decreto 52 de 2002 y decreto 622 de 1977 compilado en el decreto único 1076 de 2015. Así mismo las obras que se proyecten deberán contemplar la resolución 531 de 2013 o la norma que la modifique derogue o sustituya.

2.3.2 Condicionantes Técnicos y Ambientales

Se deberán observar los siguientes condicionantes técnicos, ambientales y normativos:

- Plan de Manejo del Área Protegida o resolución.
- Plan de Ordenamiento Ecoturístico (POE).



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

- 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

2.3.2.1. De la No exigibilidad 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 éstas, en el marco de las actividades allí permitidas, el inciso segundo del párrafo 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 REQUERIRAN del trámite y la obtención de Licencia Ambiental”.

Es importante en éste 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 con los términos del numeral 2.6 del presente documento, 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.

2.4 Cronograma de obra

El Contratista presentará para aprobación del supervisor del contrato, el cronograma de obra que incorpora las zonas de intervención, incluyendo las construcciones, adecuaciones y equipamiento



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

tal como los puntos ecológicos. El cronograma deberá contener todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la construcción y adecuación.

El cronograma debe ser entregado para aprobación de Parques con al menos un mes previo al inicio de las intervenciones en medio magnético e impreso. El cronograma de Obra debe contener el programa detallado de obra en base a alguna herramienta informática tipo Microsoft Project o similar para cada Hito de ejecución. El programa de cada Hito deberá contener todos los ítems de Obras a ejecutar, con sus precedencias, tiempos de ejecución, determinación de la ruta crítica de personal y requerimientos de equipos necesarios para cumplir el programa de obras.

2.5 Plan de seguridad y salud en el trabajo

El contratista deberá elaborar el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual deberá cumplir con la normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicada al sector de la Construcción.

El Plan tendrá los requerimientos básicos que exige el programa de salud ocupacional: política de salud ocupacional, reglamento de higiene y seguridad industrial, panorama de factores de riesgo y desarrollo de los subprogramas de salud ocupacional.

El Plan definirá disposiciones particulares para las actividades de alto riesgo que como mínimo deberán incluir trabajos en altura, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, trabajos con riesgo eléctrico, trabajos con maquinaria pesada y trabajos con sustancias químicas.

El Plan definirá disposiciones particulares para riesgos asociados a los trabajos de excavación.

El Plan incluirá la disposición de primeros auxilios con paramédicos en la obra.

El contratista deberá cumplir con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual será vigilado por el esquema de seguimiento y control.

El Plan incluirá todas aquellas disposiciones necesarias para la correcta y segura ejecución de las construcciones o adecuaciones.

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, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Se deberá incorporar también los lineamientos y protocolos de bioseguridad (Resolución 666 del 24 de abril de 2020) del Ministerio de Salud y Protección Social.

2.6 Plan de Manejo Ambiental

El proponente que sea seleccionado deberá allegar un documento denominado Plan de Manejo Ambiental para revisión y aprobación por parte del GTEA de PNN antes de iniciar las actividades de obra, el cual contemplará, entre otras cosas lo siguiente:

- * Objetivo
- * Alcance
- * Cronograma
- * Indicadores, metas, presupuesto y responsables

Una vez finalizado el proyecto, el contratista entregará todos los planos récord de cada una de las redes hidráulicas, y demás elementos instalados en el Santuario.

2.6.1 Fichas de Manejo

- Antes de iniciar las actividades de obra, el contratista deberá presentar unas fichas de manejo que incluya, entre otras cosas, indicadores, metas y responsables para realizar seguimiento:
 - Manejo de Residuos Sólidos (deben indicar cómo será el manejo de los residuos, almacenamiento, transporte y disposición final e incluir el manejo de residuos peligrosos si se generan)
 - Manejos de Residuos de Construcción y Demolición (se deberán disponer por fuera del Área Protegida en un lugar autorizado para tal fin)
 - Manejo de Recurso Hídrico (Abastecimiento de agua)
 - Manejo de Recurso Hídrico (Manejo de Aguas Residuales Domésticas y No Domésticas)
 - Manejo de Fauna (establecer la prohibición de alimentar la fauna y evitar el contacto con los venados para no domesticarlos)
 - Manejo de Flora (Prohibición de introducir especies, talas, rocerías, entre otras)
 - Manejo de Ruido y emisiones (en caso de que utilicen plantas o que dentro de las actividades se tengan acciones que generen ruido y puedan ahuyentar la fauna)
 - Manejo de maquinaria equipos y vehículos.
 - Manejo de materiales e insumos.

2.6.2 Informes de Cumplimiento Ambiental



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Se deberán entregar Informes de Cumplimiento Ambiental de cada una de las fichas de manejo formuladas en el Plan, con una frecuencia mensual, los cuales serán revisados y evaluados por el Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental.

Además de lo anterior, se deberá dar cumplimiento a las siguientes observaciones:

- Cumplir con lo establecido en la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente y todas aquellas normas que la modifique, complemente o adicione.
- Cumplir con lo estipulado en el Plan de manejo vigente en el Área Protegida.
- Asegurar que se recojan inmediatamente los desperdicios, basuras, elementos extraños, presentes en los lugares de trabajo.
- Al finalizar la jornada diaria, se deberá realizar la limpieza general en el área de la obra, manteniendo en buen estado los lugares de trabajo.
- Los residuos sólidos se deben colocar en canecas (puntos ecológicos) debidamente marcadas para identificar el tipo de residuo que almacena, y cumplir con el Artículo cuarto, de la Resolución 2184 de 2019 “Por la cual se modifica la Resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones” y posteriormente conducirlos al Centro de Acopio para finalmente ser retirados del Área Protegida.
- Los residuos sólidos almacenados temporalmente en los frentes de obra no deben interferir con el tránsito vehicular o peatonal.
- En el Plan de gestión integral de residuos sólidos, se debe incluir que se prohíbe el ingreso de plásticos de un solo uso de conformidad con la Resolución 1558 de 2019.
- Los Residuos Ordinarios no podrán permanecer por más de 24 horas en los sitios de almacenamiento temporal.
- Realizar las actividades en horario diurno, es decir de 6:00 am a 6:00 pm.

2.6.3 Manejo y disposición de tejas en asbesto cemento

Dentro del manejo de residuos de demolición se encuentra el desmonte de cubiertas, algunas de ellas al estar instaladas en fibrocemento contienen amianto o asbesto, un material altamente contaminante y requiere un manejo especial para su retiro. Desde el año 2011, por medio de la Resolución 007 del Ministerio de Salud y Protección Social, en Colombia se prohibió el uso y fabricación de productos con asbesto.

La problemática del asbesto radica en que la fibra y el polvo suelto, una vez dispersos en el ambiente, especialmente en el aire y en el agua, ingresan al organismo por las vías respiratorias, aumentando el riesgo de enfermedades como cáncer pulmonar. Es por ello que las operaciones de taladrar, pulir, clavar, cortar o golpear los materiales, productos o residuos con el contenido de



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

las fibras de asbesto son potenciales generadores de desprendimiento y dispersión de fibras peligrosas, que una vez sueltas, pueden viajar por el aire o seguir flotando en el ambiente durante un tiempo.

Respecto al impacto de fibras de asbesto sobre el ambiente, el principal afectado es el recurso aire, debido a que las fibras de asbesto no son mezclables con el agua, ni transportables en el suelo. Sin embargo, pueden ser transferidas al aire y al agua a partir de la erosión de depósitos naturales de asbesto o a partir de productos o residuos que lo contengan.

Como se describió anteriormente, este tipo de residuos son considerados peligrosos, por lo tanto su manejo Integral consiste en la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, embalaje, transporte y disposición final.

De acuerdo a la guía técnica para la gestión ambiental de residuos de asbesto y productos que lo contengan del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el procedimiento de trabajo para el retiro de materiales de asbesto cemento durante demoliciones consiste en:

- Realizar inspección visual de la edificación u obra a demoler o dismantelar e identificar materiales de asbesto cemento. Como principio de precaución, asumir cualquier material sospechoso como si contuviera asbesto.
- Establecer, de forma aproximada, la antigüedad del material de asbesto cemento y su estado de conservación o deterioro.
- Señalizar la zona donde se encuentre el material identificado anteriormente, para evitar que personas ajenas a los trabajos transiten por el lugar durante su retiro.
- Utilizar Elementos de Protección Personal para retiro de materiales de asbesto cemento.
- Humectar materiales de asbesto cemento, previo a su retiro, con solución jabonosa o agua, utilizando equipo que permita su aplicación a baja presión (ejemplo: bomba manual de espalda) para evitar desprendimientos de fibras.
- Utilizar plataformas para transitar sobre techos, especialmente en edificaciones antiguas, con el fin de prevenir el rompimiento de tejas.
- Soltar ganchos de anclaje previo retiro de tejas de los techos, teniendo precaución de no romperlos.
- Mover los residuos de asbesto cemento, ya sea para izarlos o bajarlos, utilizando cuerdas, eslingas o estribos, u otros equipos de amarre o maquinaria, de manera tal que se evite el rompimiento. Especialmente no se deben tirar ni dejar caer estos materiales.
- No utilizar máquinas de alta velocidad en los trabajos con los materiales de asbesto cemento ya que estas acciones generan liberación de fibra.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

- Envolver en plástico resistente u otro tipo de envoltorio o encapsulado los residuos de asbesto cemento retirados.
- Limpiar cuidadosamente con paños húmedos o aspiradoras las estructuras donde se encontraban materiales de asbesto de alta densidad, de manera de que no quede fibra. Tanto los paños como los filtros de aspiradora deben ser eliminados como residuos peligrosos.
- No vender, ni reusar, ni regalar los residuos de tejas, tubos de asbesto cemento, etc. por los riesgos que implica su inadecuada manipulación. Se debe disponer de ellos como residuos no peligrosos en escombreras municipales o rellenos sanitarios autorizados para tal fin. NO se deben disponer como material inerte de relleno en la recuperación de ladrilleras, depresiones, excavaciones mineras, etc.

Condiciones técnicas para embalaje y rotulación:

El embalaje de residuos de construcción con contenido de asbesto se debe realizar de acuerdo con el grado de riesgo que representan. Si el material está deteriorado y fácilmente desprende fibras o polvos, debe empacarse en big bag u otros tipos de embalajes que faciliten su confinamiento. Si el material es voluminoso y no presenta facilidad de desprendimiento de fibras, podría ser empacado al granel o, sin ser empacado, transportado bajo lona o cubierta.

Todo material que contiene fibras de asbesto requiere de su rotulación con el fin de prevenir la manipulación inadecuada tanto durante el transporte como durante la disposición final.



Figura 71. Fuente: Soluciones de saneamiento ambiental SA.

Condiciones técnicas de acopio o almacenamiento

Para residuos de asbesto de alta densidad (aglomerado), no se requieren áreas de almacenamiento cubiertas; es suficiente que sean aisladas, cercadas (lo que no permite la libre



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

circulación del público) y señalizadas (letreros con la indicación “Residuos con asbesto” e “Ingreso solo para el personal autorizado”), y preferiblemente con el suministro de agua en caso de que sea necesario humedecerlos.

Condiciones técnicas de transporte

Para los residuos de asbesto cemento no se requiere el cumplimiento del Decreto 1609 de 2002, sin embargo, es importante cumplir la condición de que durante su transporte no deben generarse las emisiones de fibras o polvos al aire y que el vehículo debe contar con condiciones para un transporte seguro para el medio ambiente.

Condiciones técnicas para disposición final

Mediante la disposición se busca el aislamiento de residuos de asbesto cemento y de asbesto aglomerado, con el fin de evitar la liberación de fibras de la matriz solidificante.

Los residuos de asbesto cemento principalmente clasificados como residuos de construcción, deben ser dispuestos en escombreras municipales debidamente localizadas respecto a los Planes de Ordenamiento y autorizados por la Autoridad Ambiental competente, o en rellenos sanitarios; en cada caso de acuerdo con la situación local y con la autorización de Autoridad Ambiental.

De acuerdo a lo anterior se recomienda incluir dentro de los Estudios Previos el manejo y disposición durante el desmonte de la cubierta de acuerdo a la guía del ministerio citada anteriormente ya que los trabajos representan un riesgo y deben ser realizados por personas capacitadas para tal fin.

2.6.4 Plan de gestión integral de residuos sólidos

Durante la ejecución de las construcciones o adecuaciones deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

En el Plan de gestión integral de residuos sólidos, se debe incluir que se prohíbe el ingreso de plásticos de un solo uso de conformidad con la Resolución 1558 de 2019.

Cumplir con lo establecido en la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente y todas aquellas normas que la modifique, complemente o adicione, el Decreto 4741 de 2005 que reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos, la Norma Técnica Colombia GTC-24 Gestión Ambiental Residuos Sólidos y la Guía para la Separación en la fuente y las demás que apliquen.

Cumplir con lo estipulado en el Plan de Manejo del PNN.

Asegurar que se recojan inmediatamente los desperdicios, basuras, elementos extraños, presentes en los lugares de trabajo.

Al finalizar la jornada diaria, se deberá realizar la limpieza general en el área de la obra, manteniendo en buen estado los lugares de trabajo.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Los residuos sólidos se deben colocar en canecas debidamente marcadas para identificar el tipo de residuo que almacena. Las canecas deben estar ubicadas cada 200 metros lineales en la obra. Los residuos sólidos almacenados temporalmente en los frentes de obra no deben interferir con el tránsito vehicular o peatonal.

Los residuos de la obra de demolición deberán ser retirados en su totalidad del Área Protegida y dispuestos en lugares certificados para tal función.

2.7 Libro de obra

El libro de Obra será el medio oficial y legal de comunicación entre las partes, el objetivo del libro de Obra es oficializar todas las acciones, cambios, modificaciones y controles que se presentan durante el desarrollo de la Obra. En caso de conflicto será un documento legal que permitirá deslindar responsabilidades.

Para validarla es necesario que las primeras firmas sean los mismos responsables del contrato a documentar.

La apertura del Libro de Obra se hará mediante nota que indique las características del contrato a documentar (tipo de contrato, objeto, duración, responsables, lugar de ejecución).

En el libro de Obra podrán consignar anotaciones los responsables de interventoría, supervisión, construcción, los responsables de llevar los controles, los consultores y diseñadores vinculados al proyecto.

Toda anotación en el Libro de Obra deberá contener como mínimo:

- a) Foliado de todas las hojas
- b) Fecha, día y hora de anotación
- c) Descripción: Toda descripción debe ir acompañada de un plano o esquema gráfico suficientemente detallado
- d) Firma
- e) Todas aquellas notas con cualquier tipo de alteración, será automáticamente nula.

2.8 Entrega de Certificaciones y garantías de materiales

Toda la Madera debe corresponder al tipo y calidad requerida en este anexo, se debe suportar el tipo y grado de inmunización por medio de garantía del proveedor, referenciada con la obra, a nombre de Parques Nacionales Naturales de Colombia para respaldo futuro de la Entidad. Toda



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

la madera debe ser priva de imperfecciones, deformaciones y fisuras, y ser madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA tipo Osmose o Micro Pro, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años certificados como mínimo.

Toda la Tornillería, herrajes y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblaas o equivalente.

2.9 Plan de Mantenimiento

El contratista hará entrega del plan de mantenimiento recurrente, preventivo y correctivo de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada una de las infraestructuras antes de la entrega de recibo a satisfacción para aprobación de la interventoría y PNN. El plan de Mantenimiento 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.

2.10 Planos Récord

Se deben entregar los mismos planos del proyecto definitivo actualizado con las modificaciones que se hayan realizado en obra en etapa de construcción. Todos los planos se deben entregar de manera física y digital en formato DWG (versión de AutoCAD 2013) y PDF.

III. INTERVENCIONES A LA INFRAESTRUCTURA, MANTENIMIENTOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

TIPO	DESCRIPCIÓN	INTERVENCIÓN	CAPACIDAD	CANTIDAD
SENDERO PICO DE LORO				
INFRAESTRUCTURA	1.1.1 Plataforma cubierta en la cima del pico	Construcción obra nueva	7	7.00 M2
PASARELAS	1.1.2 Pasarelas elevadas	Construcción obra nueva	N/A	58.00 ML
PASARELAS	1.1.3 Pasarela elevada con Baranda	Construcción obra nueva	N/A	10.00 ML



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

SEÑALIZACION	1.1.4 Señalización en la cima	Fabricación e instalación	N/A	1.00 UN
SEÑALIZACION	1.1.5 Señalización de información.	Fabricación e instalación	N/A	8.00 UN
PASARELAS	1.1.6 Cuerda de seguridad para terreno escarpado	Fabricación e instalación	N/A	7.64 ML
OBRA CIVIL	1.1.7 Barreras contra agua y diques de contención	Construcción obra nueva	N/A	46.34 ML
OBRA CIVIL	1.1.8 Muro de contención	Construcción obra nueva	N/A	5.00 ML
OBRA CIVIL	1.1.9 Drenaje y canalización para fuente natural.	Construcción obra nueva	N/A	1.00 UN
PASARELAS	1.1.10 Baranda de seguridad.	Construcción obra nueva	N/A	11.40 ML
PASARELAS	1.1.11 Escalinatas	Construcción obra nueva	N/A	116.24 ML
PASARELAS	1.1.12 Robledal (Baranda y plataforma)	Construcción obra nueva	N/A	1.00 UN
PASARELAS	1.1.13 Antigua casa corpocuecas	Fabricación e instalación	12	6 UN
PASARELAS	1.1.14 - Bifurcación entrada robledal	Construcción obra nueva	N/A	2.00 ML
PASARELAS	1.1.15 Desvío a Jamundí	Fabricación e instalación	12	3 UN

Tabla 3. INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SENDERO PICO DE LORO



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

TIPO	DESCRIPCIÓN	INTERVENCIÓN	CAPACIDAD	CANTIDAD
SENDERO CAMINO AL CIELO				
PUENTE	1.2.1 Mejoramiento y ampliación puente	Construcción obra nueva	N/A	6.50 ML
ESCALERAS	1.2.2 Mejoramiento de escalones e instalación de pasamanos	Adecuación, mantenimiento y obra nueva	N/A	7.00 ML
SENALIZACION	1.2.3 Instalación de valla tipo 3.	Fabricación e instalación	N/A	1.00 UN
SENDERO	1.2.4 Adecuación y mejoramiento de terreno	Adecuación y mantenimiento	N/A	3.00 ML
ESCALERAS	1.2.5 Mejoramiento de gradas e instalación de pasamanos	Adecuación, mantenimiento y obra nueva	N/A	16.00 UN
ESCALERAS	1.2.6 Mejoramiento de gradas e instalación de pasamanos	Adecuación, mantenimiento y obra nueva	N/A	7.00 ML
ESCALERAS	1.2.7 Construcción de gradas	Construcción obra nueva	N/A	25.00 ML
OBRA CIVIL	1.2.8 Gavión de protección	Construcción obra nueva	N/A	1.00 ML
PASARELAS	1.2.9 Pasarela elevada.	Construcción obra nueva	N/A	10.50 UN
SENDERO	1.2.10 Adecuación y mejoramiento de terreno	Adecuación y mantenimiento	N/A	10.00 ML
SENALIZACION	1.2.11 Instalación de valla tipo 3	Fabricación e instalación	N/A	1.00 UN



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

SENDERO	1.2.12 Adecuación y mejoramiento de terreno	Adecuación y mantenimiento	N/A	20.00 ML
SENDERO	1.2.13 Adecuación y mejoramiento de terreno	Adecuación y mantenimiento	N/A	20.00 ML
SEÑALIZACIÓN	1.2.14 - Instalación de valla tipo 3	Fabricación e instalación	N/A	1.00 UN
SENDERO	1.2.15 Adecuación y mejoramiento de terreno	Adecuación y mantenimiento	N/A	15.00 ML
ESCALERAS	1.2.16 Construcción de gradas	Construcción obra nueva	N/A	11.00 ML
PASARELAS	1.2.17 Pasarela elevada con baranda	Construcción obra nueva	N/A	7.00 ML
PASARELAS	1.2.18 Pasarela elevada con baranda	Construcción obra nueva	N/A	7.00 ML
ESCALERAS	1.2.19 Construcción escalera	Fabricación e instalación	N/A	15.00 ML
ESCALERAS	1.2.20 Construcción escalera	Fabricación e instalación	N/A	15.00 ML

Tabla4. INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SENDERO CAMINO AL CIELO

El plazo para la ejecución de este contrato será de cuatro (4) meses contados a partir de la fecha de acta de inicio.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PNN FARALLONES DE CALI

4.1. Infraestructura sendero pico de loro

Descripción Técnica:

4.1.1 - PLATAFORMA CUBIERTA EN LA CIMA DEL PICO

Estado: N/A

Coordenadas: 3°18'7.75"N; 76°38'50.39"O

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Infraestructura

Capacidad: 7

Área: Aproximada 7.00 M2

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Plataforma cubierta. 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. Vigas y viguetas en la misma especificación de 4cm x 14cm, y tablilla de piso de 14cm x 2cm dilatada 1cm. Todos los herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente. Tejas onduladas impermeables termoacústicas. Ver detalle arquitectónico

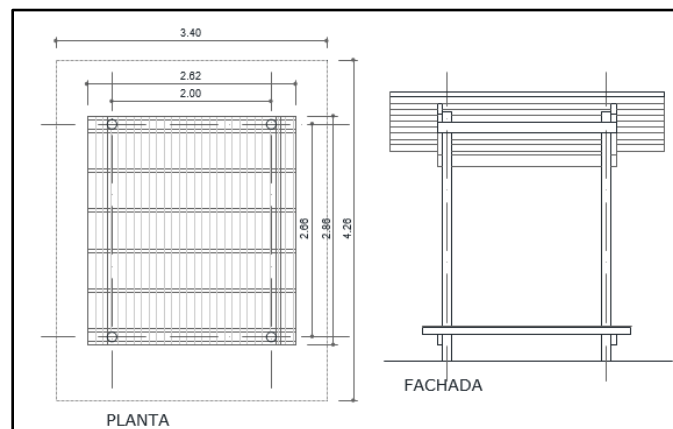


Figura 72. Planta y fachada arquitectónica





**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

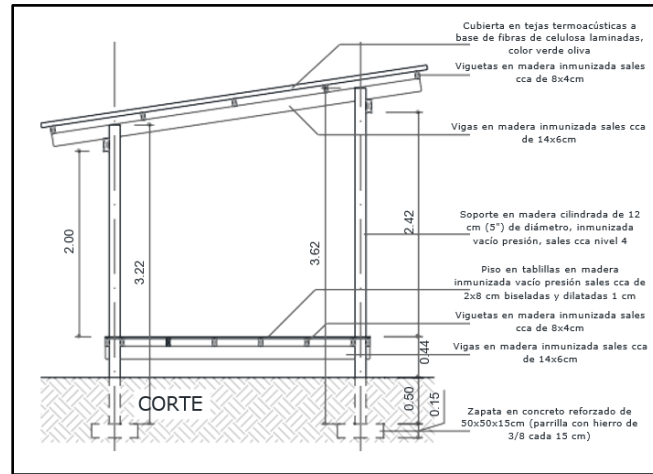


Figura 73. Corte

4.1.2 - PASARELAS ELEVADAS

Estado: N/A

Coordenadas: Zona 1: 3.3088545 -76.64037392, zona 2: 3.301695652 -76.64355382, zona 3: 3.301301061-76.6435433, zona 4: 3.300796561-76.64376441, zona 5: 3.298778045-76.64903144.

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 58.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere la construcción de pasarela elevada por medio de pilotes $D=15\text{cm}$ o $6''$, en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, 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. Vigas y viguetas en la misma especificación de $4\text{cm} \times 14\text{cm}$, y tablilla de piso de $14\text{cm} \times 2\text{cm}$ dilatada 1cm . Ver detalles ARQ. Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente. Es necesario complementar la pasarela con la generación de una zanja en el terreno para evacuar el agua generada por las escorrentías.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

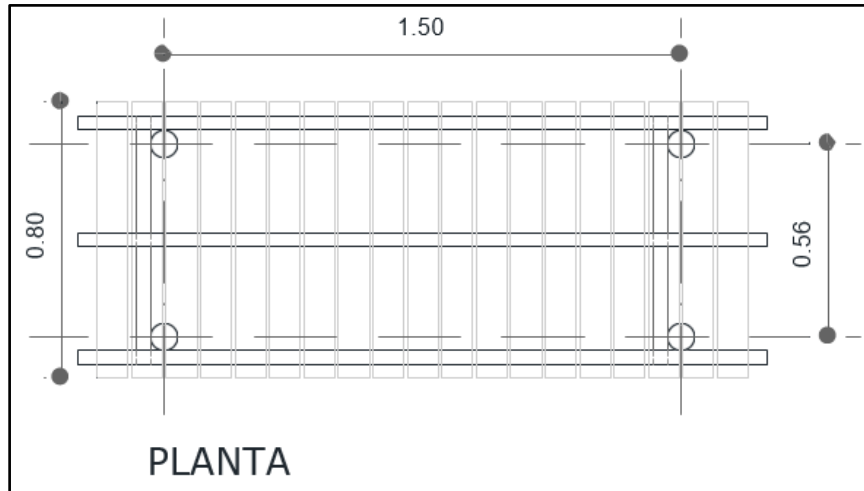


Figura 74. Planta

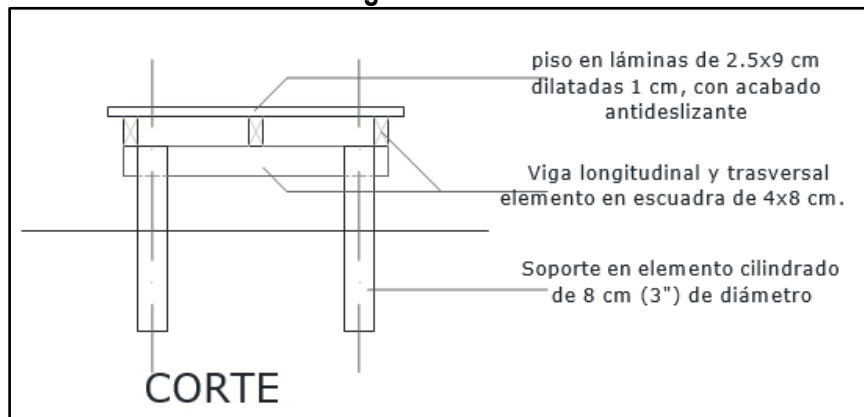


Figura 75. Corte

4.1.3 - PASARELA ELEVADA CON BARANDA

Estado: N/A

Coordenadas: 3.303708227-76.64344159

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 10 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere la construcción de pasarela elevada con barandas de aproximadamente 10m de longitud que cruce por encima de la roca existente según diseño tipo en el detalle ARQ. Es necesario tener en cuenta unos escalones al inicio y al final de la pasarela para un desnivel aprox. de 1m para superar el nivel de la piedra. Toda la intervención debe ser 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. Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

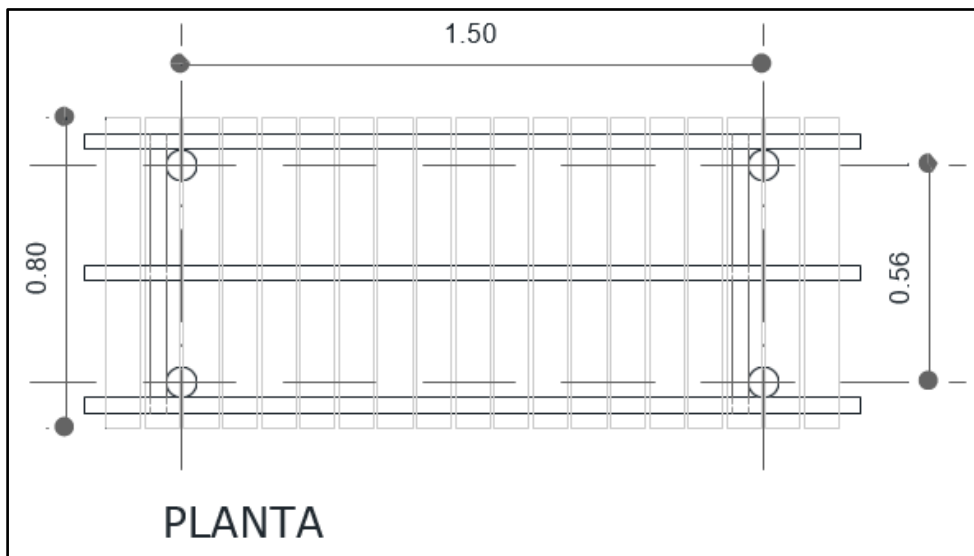


Figura 76. Planta

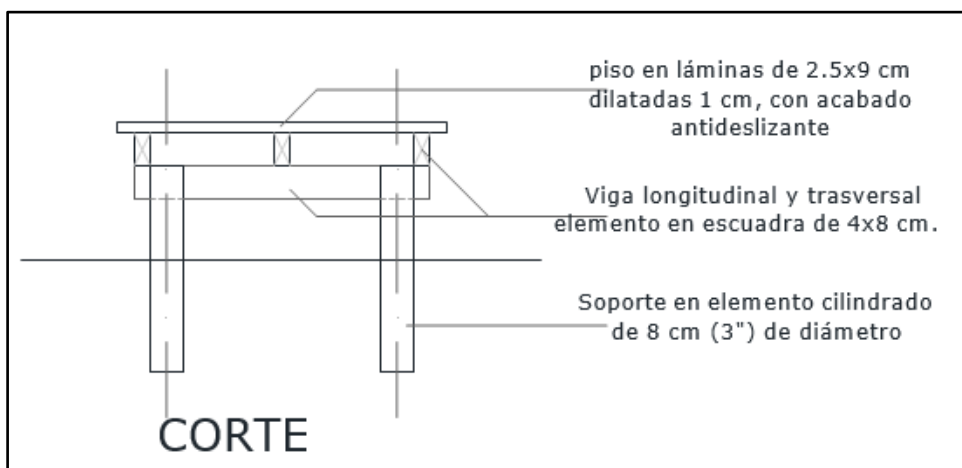


Figura 77. Corte



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

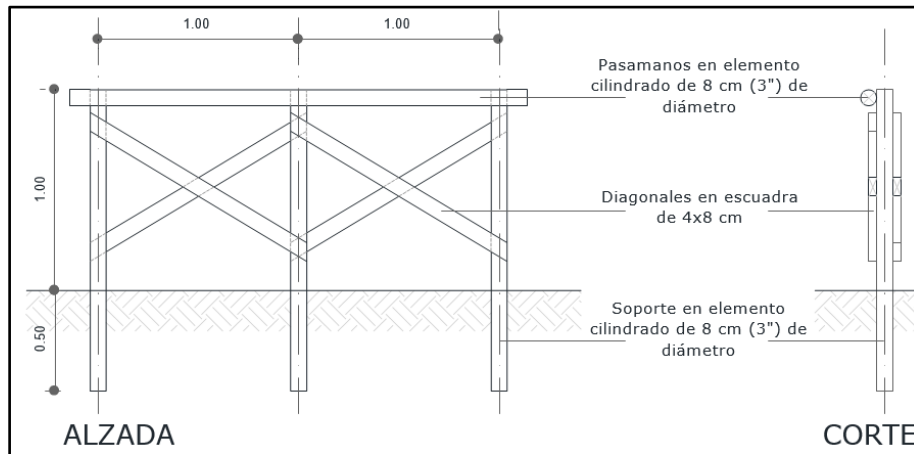


Figura 78. Alzado y corte

4.1.4 - SEÑALIZACIÓN EN LA CIMA:

Estado: N/A

Coordenadas: (3°18'7.75"N; 76°38'50.39"O):

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Señalización

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 1.00 UND

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Señalización de interpretación, una valla informativa tipo II, con texto e ilustración del sitio.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**



Figura 79. Valla tipo II.

4.1.5 - SEÑALIZACIÓN DE INFORMACIÓN.

Estado: N/A

Coordenadas: Tramo 1 (3°17'54.27"N; 76°38'56.72"O) tramo 2 (3°17'57.02"N; 76°38'48.05"O) tramo 3 (3°17'57.24"N; 76°38'40.68"O) tramo 4 (3°18'8.59"N; 76°38'36.77"O) tramo 5 (3°18'11.93"N; 76°38'37.44"O) tramo 6 (3°18'22.18"N; 76°38'32.79"O) tramo 7 (3°18'51.11"N; 76°38'18.42"O) tramo 8 (3°19'2.77"N; 76°38'17.96"O)

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: señalización

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 8.00 und

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Señalización de interpretación, una valla informativa tipo III, con texto.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA



Figura 80. Valla tipo III.

4.1.6 - CUERDA DE SEGURIDAD PARA TERRENO ESCARPADO

Estado: N/A

Coordenadas: Tramo 1 (3°17'53.25"N; 76°38'53.42"O) tramo 2 (3°17'55.50"N; 76°38'50.72"O)
tramo 3 (3°17'55.50"N; 76°38'50.72"O)

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarelas

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 7.64 ml

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Terreno con pendiente superior al 50%, lo más recomendable es instalar una cuerda de seguridad en fibra de nylon, del tipo poliamida para uso a la intemperie, de 12mm de diámetro.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**



Figura 81. Cuerda nylon.

4.1.7 - BARRERAS CONTRA AGUA Y DIQUES DE CONTENCIÓN

Estado: N/A

Coordenadas: Tramo 1 (3°17'53.25"N; 76°38'53.42"O) tramo 2 (3°18'2.98"N; 76°38'38.18"O) tramo 3 (3°18'20.34"N; 76°38'34.18"O) tramo 4 (3°18'34.28"N; 76°38'22.88"O) tramo 5 (3°18'34.55"N; 76°38'21.83"O)

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Obra civil

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 46.34 ml

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Los diques de contención pueden ser herramientas muy efectivas para detener los sedimentos, impidiendo el flujo del agua y evitando que el sendero se convierta en un arroyo, se sitúan perpendicularmente al piso y se anclan en el lugar como las barreras contra el agua desviando a la vez el agua fuera del sendero, se debe utilizar el material excavado para rellenar detrás de las barreras, formando un piso de terrazas. Al reducir la velocidad del agua, los diques de contención permitirán que los materiales se acumulen en el área del piso.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



Figura 82. Diques de contención.

4.1.8 - MURO DE CONTENCIÓN

Estado: N/A

Coordenadas: (3°17'55.28"N; 76°38'50.97"O)

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Obra civil

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 5 ml

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Los muros de contención son útiles para mantener el piso en su lugar, construir vías ondulantes y mantener los lados de la parte superior de la pendiente en su lugar. Estos muros requieren una cuidadosa planificación y construcción para que funcionen correctamente.

Se deben identificar los recursos materiales de la zona. Piedra songa generalmente, de un tamaño adecuado y con una forma y disposición que faciliten que las uniones entre las rocas queden ajustadas. Para ello se debe “trabajar” la roca o darle forma con un cincel o un martillo para estos fines. Las paredes de rocas se construyen para que “se apoyen” en la ladera de la elevación, con vistas a obtener un máximo de estabilidad estructural. Este apoyo se conoce como el talud y debe ser de entre 2:1 y 5:1, en dependencia de la estabilidad de la pendiente, la altura de la pared y el





PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

tamaño de las rocas. Mientras más alta sea la pared, mayor deberá ser el talud o la inclinación hacia la pendiente.

Las dimensiones del muro son de 5m de largo por 2m de alto, aproximadamente.

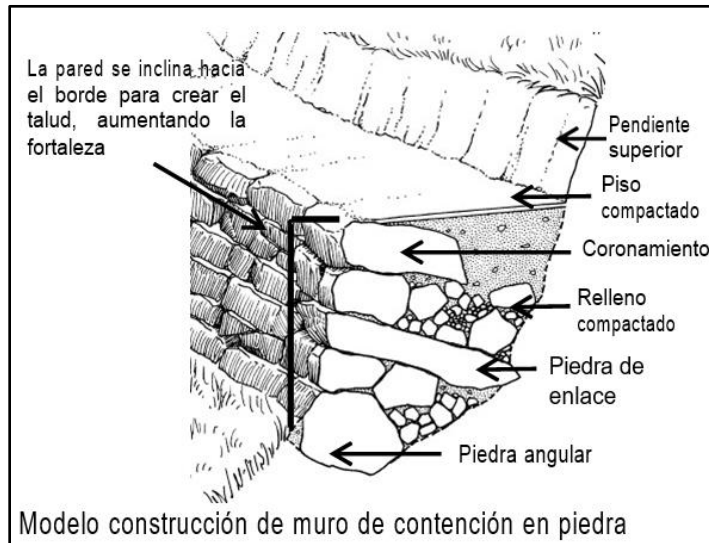


Figura 83. Muro de contención

4.1.8 - DRENAJE Y CANALIZACIÓN PARA FUENTE NATURAL.

Estado: N/A

Coordenadas: (3°17'56.80"N; 76°38'48.23"O)

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Obra civil

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 1 und

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Un manejo efectivo del agua es la clave del sostenimiento a largo plazo, se deben hacer todos los esfuerzos posibles por mantener el agua fuera del sendero y mantener los patrones naturales de drenaje. Si se permite que el agua corra sendero abajo, erosionará el piso, creará condiciones resbaladizas para los caminantes y provocará que los caminantes abandonen el sendero para evitar las áreas mojadas o fangosas, provocando con ello el ensanchamiento del sendero y la degradación ambiental.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



Las depresiones de drenaje funcionan mediante una inversión en el declive para desviar el agua del sendero. En muchos casos, las depresiones de drenaje mejores se construyen en inversiones naturales del declive y con drenajes menores que representan drenajes naturales nacientes.

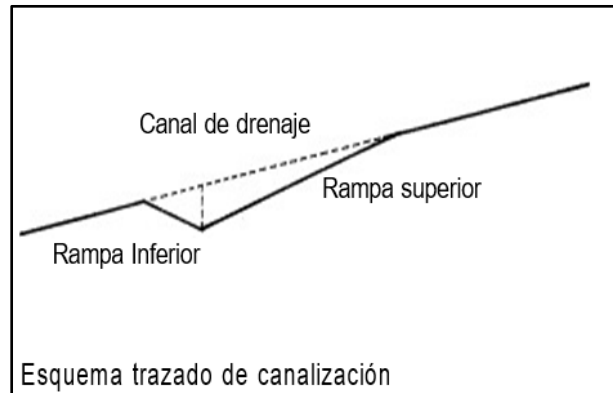


Figura 84. Drenaje y canalización

4.1.9 - BARANDA DE SEGURIDAD.

Estado: N/A

Coordenadas: Tramo 1 (3°17'56.80"N; 76°38'48.23"O) tramo 2 (3°17'57.24"N; 76°38'40.68"O)
tramo 3 (3°18'22.18"N; 76°38'32.79"O)

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 11.40 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Baranda en madera inmunizada hincada sobre el terreno natural, su objetivo principal es brindar seguridad en las laderas escabrosas. La infraestructura debe ser en madera cilindrada inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 kg/m³, anclajes en varilla roscada # 5, tuercas y arandelas tipo aisi 304 de 1/2" y tornillos tipo rothoblaas sci a2. Se debe incluir lijado y aplicación de 2 manos de lasur a poro abierto incoloro tipo impranol o similar





PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

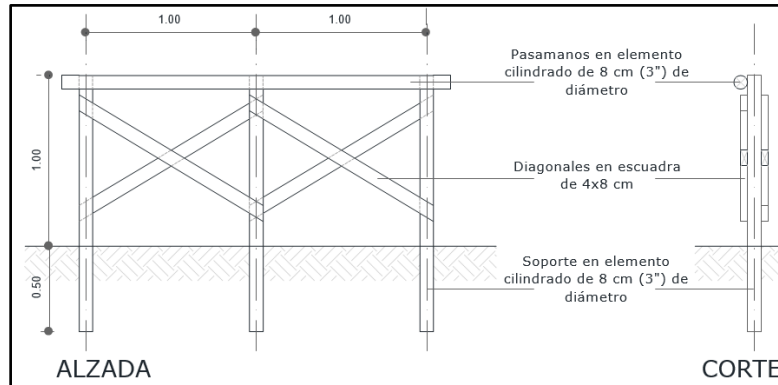


Figura 85. Alzado y corte

4.1.10 - ESCALINATAS.

Estado: N/A

Coordenadas: Tramo 1 (3°17'56.85"N; 76°38'43.32"O) tramo 2 (3°18'2.67"N; -76°38'36.75"O)

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 116.24 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Las escalinatas se deben realizar según las especificaciones del prototipo en los planos anexos, previa etapa de estudios y consecuente etapa de revisión y ajuste de los diseños mismos, que definirán la propuesta para cada punto específico de intervención. La infraestructura debe ser en madera cilindrada inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 kg/m³, anclajes en varilla roscada # 5, tuercas y arandelas tipo aisi 304 de 1/2" y tornillos tipo rothoblaas sci a2. Se debe incluir lijado y aplicación de 2 manos de lasur a poro abierto incoloro tipo impranol o similar, huella en piedra tipo rajon de diferentes tamaños en 5 y 10 pulgadas (huella pendiente del 1%).



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

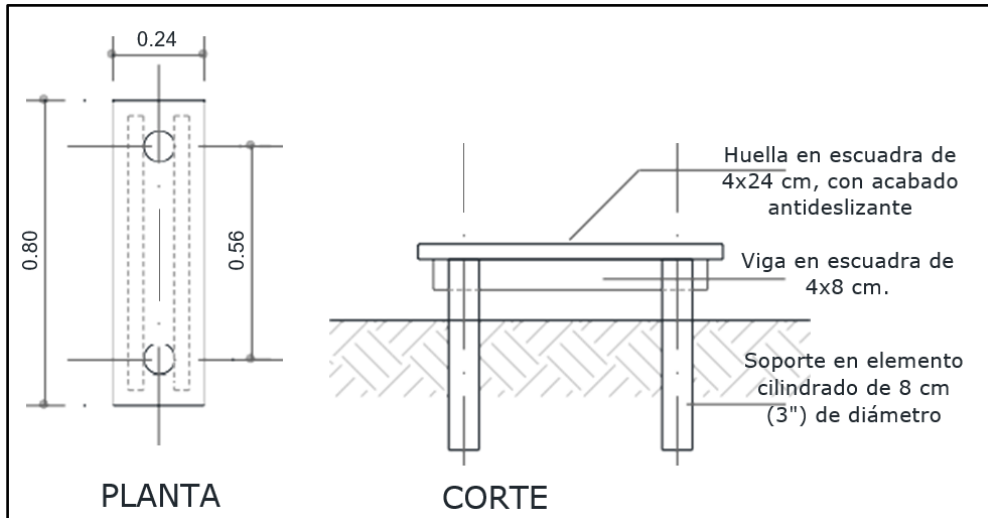


Figura 86. Planta y corte escalera peldaños independientes

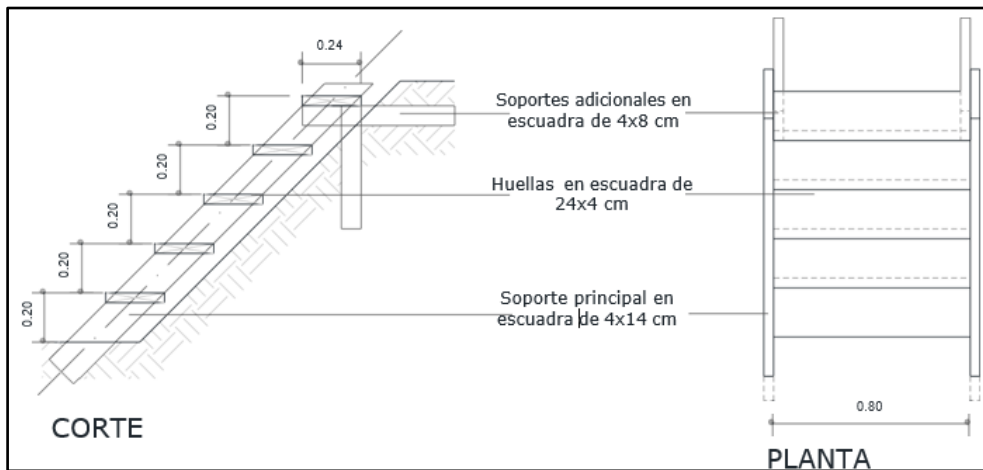


Figura 87. Corte y planta escalera peldaños continuos

4.1.11 - ROBLEDAL (BARANDA Y PLATAFORMA).

Estado: N/A

Coordenadas: 3.306501864-76.6421218

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 1 und



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

ADECUACIÓN 1: Demarcación de sendero por medio de construcción de baranda a cada lado 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. Se construirá con listones cuadrados de 8cm x 8cm y pasamano D=7.5cm. Ver barandas en los detalles ARQ – 27 y ARQ – 25. Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

ADECUACIÓN 2: 12 METROS CUADRADOS DE PLATAFORMA.

Construcción de plataforma de 12 m² ubicada al finalizar la subida para generar punto de descanso, de observación de aves y del mismo robledal. Se deben incluir 4 bancas de 2m c/u. Toda la intervención debe ser 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. Ver detalle tipo ARQ – 50. Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente

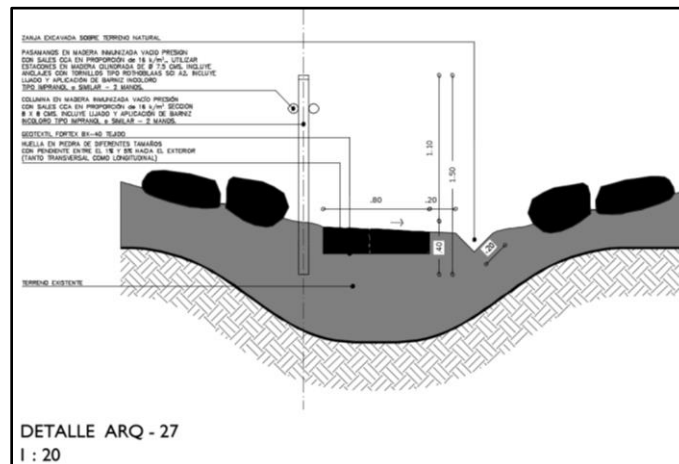


Figura 88. Planta y corte escalera peldaños independientes



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Área: Aproximada 12 und

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere limpieza y poda de la zona. Construcción de 6 bancas de 2m c/u en madera inmunizada, para realización de zona de descanso para los visitantes.

Zona de descanso – Bancas en madera

La zona de descanso se debe en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 kg/m³, con baranda y anclajes en varilla roscada, tuercas y arandelas tipo aisi 304 de 1/2" y tornillos tipo rothoblaas sci a2. Se debe incluir lijado y aplicación de 2 manos de lasur a poro abierto incoloro tipo impranol o similar.

3.ESCALINATAS

Coordenadas generales: 3.309810879 N -76.63942324 W

Escalinatas 1

Dimensión: 3 ml x 1 ml

Escalinatas 2

Dimensión: 6 ml x 1 ml



Figura 91. Zona de descanso

4.1.13 - BIFURCACIÓN ENTRADA ROBLEDAL

Estado: N/A

Coordenadas: 3.307041455-76.64159659



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 2ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere delimitación del espacio para definir la bifurcación y orientar los visitantes por el sendero, por medio de construcción de baranda 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. Se construirá con listones cuadrados de 8cm x 8cm y pasamano D=7.5cm. Ver barandas en los detalles ARQ – 27 y ARQ – 25. Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

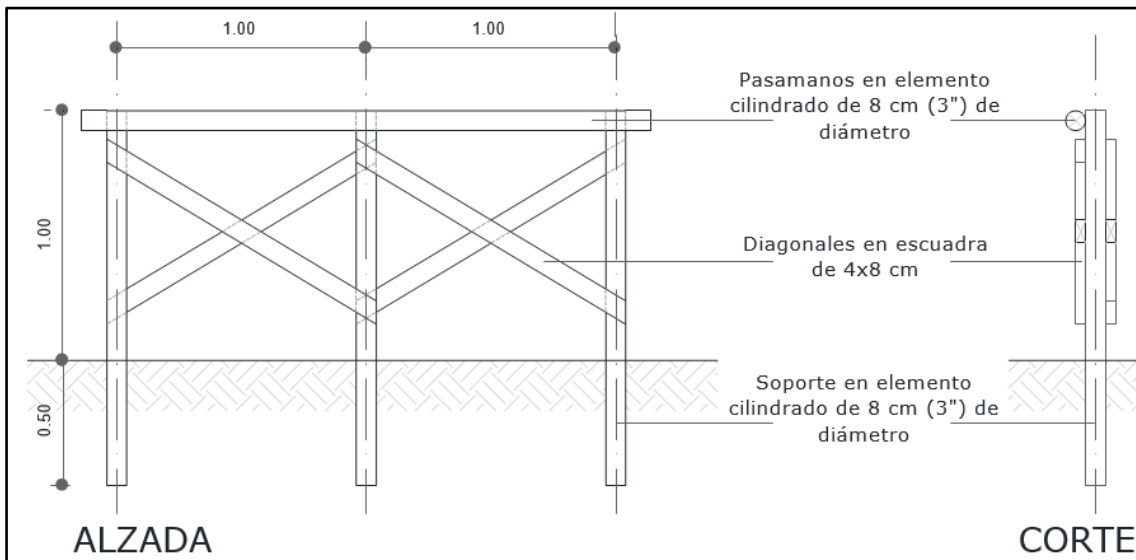


Figura 92. Alzado y corte

4.1.14 - DESVÍO A JAMUNDÍ

Estado: N/A

Coordenadas: 3.299377682-76.64453538



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: 12

Área: Aproximada 12UND

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere limpieza y poda de la zona. Construcción de 4 bancas de 2m c/u en madera inmunizada, para realización de zona de descanso para los visitantes.

Zona de descanso – Bancas en madera

La zona de descanso se debe en madera inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 kg/m³, con baranda y anclajes en varilla roscada, tuercas y arandelas tipo aisi 304 de 1/2" y tornillos tipo rothoblaas sci a2. Se debe incluir lijado y aplicación de 2 manos de lasur a poro abierto incoloro tipo impranol o similar.



Figura 93. Zona de descanso



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Presupuesto total estimado

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA		DIRECCIÓN TERRITORIAL FACIFICO - FARALLONES DE CALI		PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO		
DIRECCIÓN TERRITORIAL PACIFICO						
PRESUPUESTO 2023						
PNN FARALLONES DE CALI						
A- MANTENIMIENTO SENDEROS DE PICO DE LORO					\$ 246.085.316	
ITEM	DESCRIPCION	UNIDADES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
1	Plataforma cubierta en la cima del pico, madera inmunizada (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3), consta de una plataforma (deck) elevada del suelo natural, apoyada en pilotes y con cubierta en tejas onduladas impermeables termoacústicas	UN	1,00	8.183.976,12	8.183.976,00	
2	PASARELA ELEVADA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) DE 1 METRO DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	48,00	735.560,73	35.306.915,00	
3	CONSTRUCCION DE BARANDA Y PASARELA ELEVADA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) DE 1.5 METROS DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	10,00	918.260,52	9.182.605,00	
4	Señalización en la cima VALLA INFORMATIVA TIPO II	UN	1,00	4.870.419,00	4.870.419,00	
5	Señalización de información. VALLA INFORMATIVA TIPO III	UN	8,00	2.466.099,00	19.728.792,00	
6	cuerda en fibra de nylon, del tipo poliamida para uso a la intemperie, de 12mm de diámetro, INCLUYE PUNTO DE ANCLAJE	ML	7,64	220.035,21	1.681.069,00	
7	Construcción de barreras contra agua y diques tipo trinchos, incluye elementos de contención en madera inmunizada (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) (soportes de 12 cm de diámetro, vigas de 18 x 2,5 cm) por metro lineal, de 80 cm de ancho, relleno con materia natural de lugar	ML	46,34	157.580,68	7.302.289,00	
8	Muros de contención en piedra songa, trasciegos, material de relleno granular, el 25% de las rocas debe tener una dimensión de 50 cm y una conformación y nivelación de subrasante de 20% a 30%.	ML	5,00	1.214.034,90	6.070.175,00	
9	Construcción de drenaje para canalización de corriente de agua, incluye perforación de terreno, relleno con grava y geotextil de 40x40cm, manguera o tubería perforada de 4".	ML	4,00	124.538,91	498.156,00	
10	CONSTRUCCION DE BARANDA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	11,40	188.734,38	2.151.572,00	
11	ESCALINATAS EN MADERA INMUNIZADA DE 16KG/M3 DE 1 METRO DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	116,24	745.858,38	86.698.578,00	
12	CONSTRUCCIÓN BARANDA Y PLATAFORMA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	50,00	832.586,19	41.629.310,00	
13	ZONA DE DESCANSO Y CONSTRUCCION DE BANCAS (INCLUYE 6 BANCAS DE 2 METROS CADA UNA) MADERA INMUNIZADA AL (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	12,00	579.145,96	6.949.751,00	
14	Cerca en madera inmunizada y cuerda para señalización	ML	2,00	288.316,49	576.633,00	
15	ZONA DE DESCANSO Y CONSTRUCCION DE BANCAS (INCLUYE 6 BANCAS DE 2 METROS CADA UNA) MADERA INMUNIZADA AL (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) herrajes, tornillería y accesorios de instalación Y LIMPIEZA Y PODA ADICIONAL	ML	8,00	592.022,01	4.736.176,00	
16	TRANSPORTE DE MATERIAL	KG	45.000,00	233,75	10.518.900,00	
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO MANTENIMIENTOS 2023 - PNN FARALLONES DE CALI					\$ 246.085.316	
				ADMINISTRACIÓN (A)	30,00%	73.825.594,80
				IMPREVISTOS (I)	1,00%	2.460.853,16
				UTILIDAD (U)	4,00%	9.843.412,64
TOTAL COSTOS INDIRECTOS (A+I+U)				35,00%		\$ 86.129.861
				IVA SOBRE LA UTILIDAD	19,00%	\$ 1.870.248
TOTAL COSTOS INDIRECTOS CON IVA						\$ 88.000.109
COSTO TOTAL DEL PROYECTO - OBRAS DE MANTENIMIENTO					\$ 334.085.425	

Tabla 5. Resumen presupuesto total estimado



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2 Infraestructura sendero camino al cielo

Descripción Técnica:

4.2.1 – Punto 1. MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN PUENTE

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.42687 – W 076.65675

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Puente

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 6.50 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Propuesta Adecuación A: Se propone un reforzamiento y ajuste a la infraestructura existente a partir de recambio por deterioro de pasamanos en madera.



Figura 94. Zona de descanso

Propuesta Adecuación B: Se propone ampliación de la infraestructura existente a partir de instalación de un tramo nuevo y adicional de 6.50 mts de largo x 1.00 mts ancho. Construcción 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. Se construirá con listones cuadrados de 8cm x 8cm y pasamano D=7.5cm. Ver barandas en los detalles ARQ.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

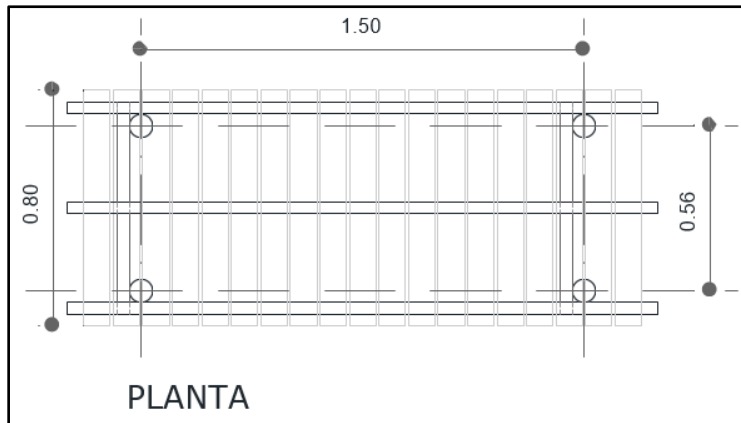


Figura 95. Planta

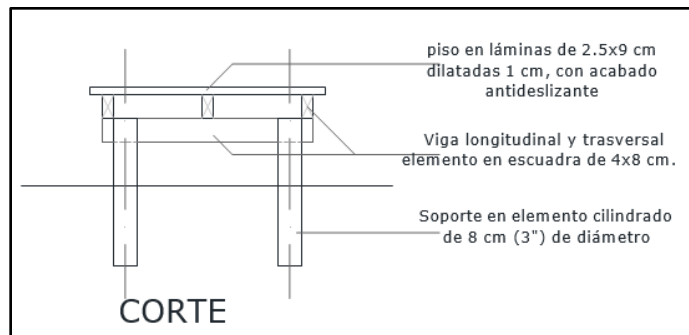


Figura 96. Corte

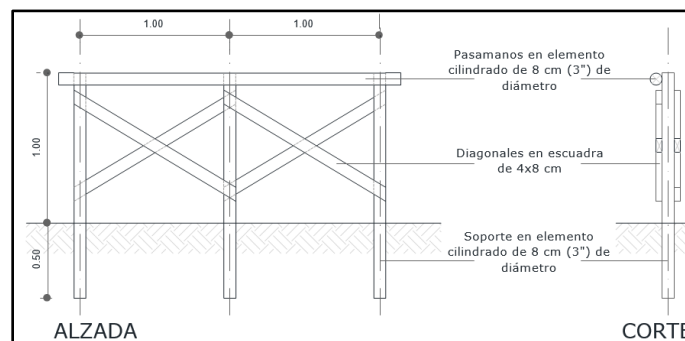


Figura 97. Alzado y corte



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2.2 – Punto 2. MEJORAMIENTO DE ESCALONES E INSTALACIÓN DE PASAMANOS

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.42665 – W 076.65682

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Escaleras

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 7.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere mejoramiento de escalones con barandas, compuestas por tramos inclinados y descansos, según estudios y diseños contratados. Su desarrollo debe ser elevado sobre pilotes, con vigas y huellas todos 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.

Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

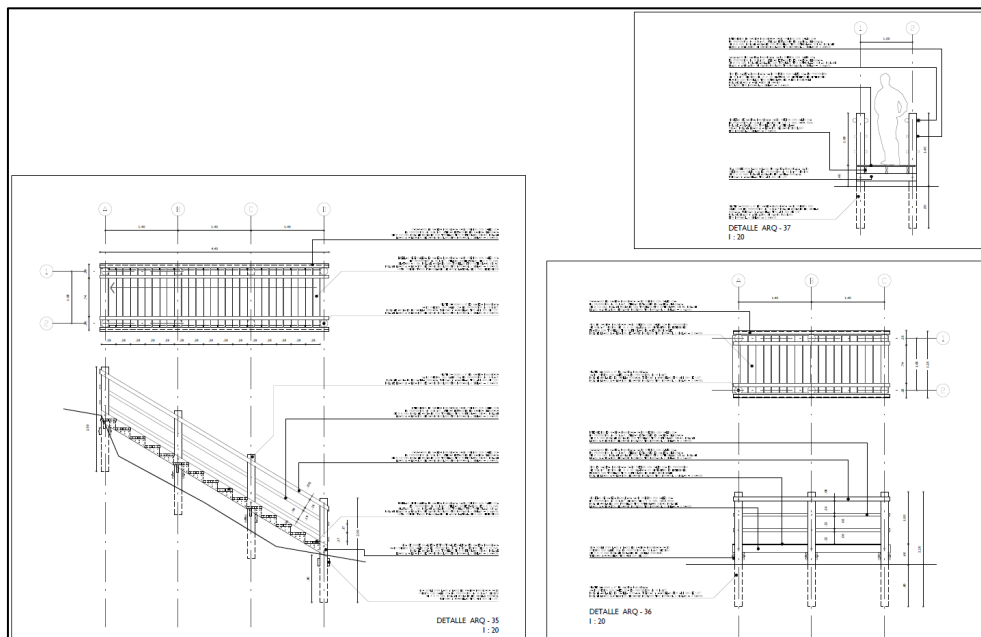


Figura 98. Planta y cortes.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2.3 – Punto 3. INSTALACIÓN DE VALLA TIPO 3

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.42664 – W 076.65754

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Infraestructura

Capacidad: N/A

Área: N/A

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Señalización de interpretación, una valla informativa tipo III, con texto.



Figura 99. Planta y cortes.

4.2.4 – Punto 4. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.42675 – W 076.65857

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Sendero



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 3.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Retirar árboles y troncos inestables

Los árboles que ya han perdido estabilidad y que no se han caído del todo porque están recargados sobre otros deben ser retirados del sendero, pero esta operación requiere de personal calificado debido a que requiere de un juicio experto para evitar riesgos y de unas previsiones especiales.

Pista o huella del sendero

La pista o huella es la superficie del sendero sobre la que se camina, la huella requiere ser mantenida con los mínimos del diseño. El ancho de la huella para peatones puede estar entre 60cm y 1,20m.

Lo más importante es reconfigurar la pendiente transversal del sendero para que el agua escurra naturalmente.

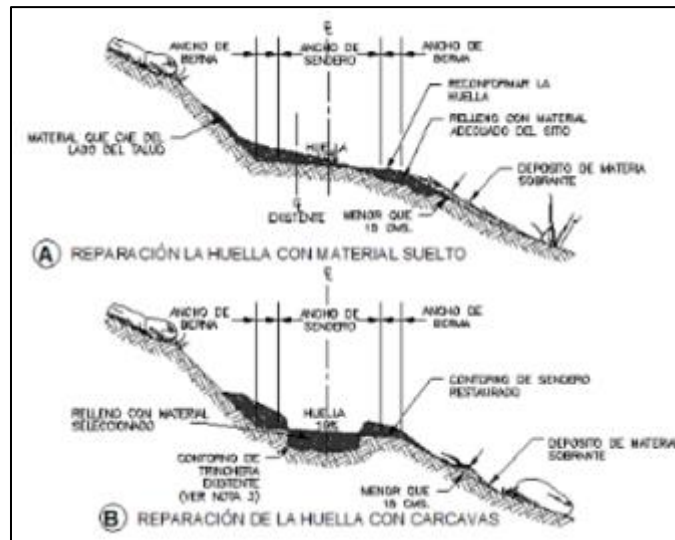


Figura 100. Planta y cortes.

Remover el material suelto

Se debe remover el material que cae del lado del talud con una pica o un pullasky y extenderlo o apartarlo con pala o rastrillo, una vez el material ha sido retirado se procede a reconformar la huella. También tiende a formarse un hombro del lado de la pendiente que no permite que el agua



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

se evacue en casi todos los casos dicha berma debe ser removida a lo largo del sendero para conformar una sección que drene naturalmente.

Retirar palos y rocas embebidas

Se deben retirar palos o rocas embebidas que puedan significar un riesgo para los caminantes, sin embargo, ojo no todas las piedras embebidas pueden ser en algunos casos por su tamaño resulta más conveniente cambiar levemente la ruta del sendero. Para retirar una roca grande entre varias personas primero hay descubrirla hasta que se muevan con picas, posteriormente use un par de barras para levantarla y guiarla lentamente al sitio previsto, ya sea en una estructura o al lado del sendero y afirmarla, puede usar pequeñas piedras para ayudarse a hacer palanca. Evite rodarla por la ladera de forma descontrolada. En general es mejor rodar lentamente las piedras, levantarlas debe ser el último recurso.

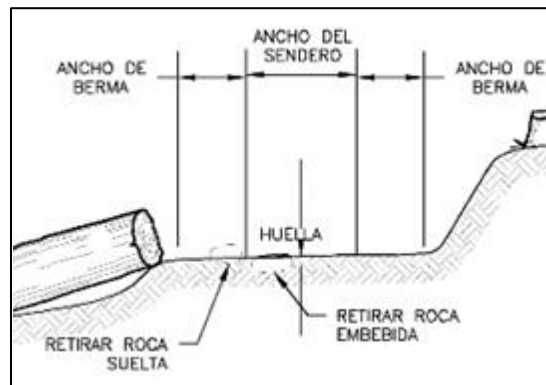


Figura 101. Planta y cortes.

4.2.5 – Punto 5. MEJORAMIENTO DE GRADAS E INSTALACIÓN DE PASAMANOS

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.42682 – W 076.65928

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Escaleras

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 16.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere mejoramiento de escalones con pasamanos, compuestas por tramos inclinados y descansos, según estudios y diseños contratados. Su desarrollo debe ser elevado sobre pilotes, con vigas y huellas todos en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA 16



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años.

Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

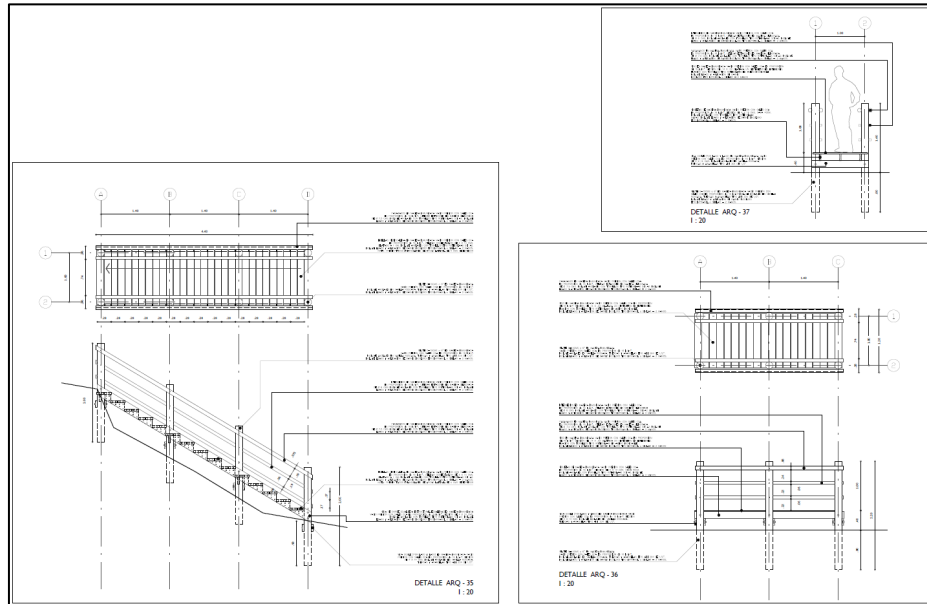


Figura 102. Planta y cortes.

4.2.6 - Punto 6. MEJORAMIENTO DE GRADAS E INSTALACIÓN DE PASAMANOS

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.42700 – W 076.65957

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Escalera

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 7.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere mejoramiento de escalones con pasamanos, compuestas por tramos inclinados y descansos, según estudios y diseños contratados. Su desarrollo debe ser elevado sobre pilotes, con vigas y huellas todos en madera inmunizada bajo el sistema vacío presión, con sales CCA 16



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

kg/m³ tipo Osmose, bajo estándares de calidad que permitan dar garantía contra hongos, insectos perforadores y pudrición por 20 años.

Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

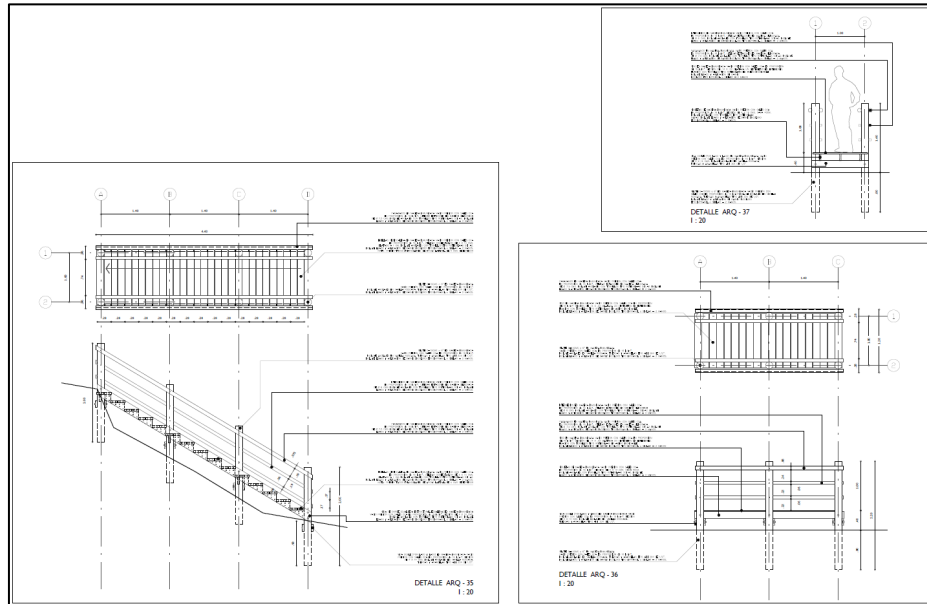


Figura 103. Planta y cortes..

4.2.7 – Punto 7. CONSTRUCCIÓN DE GRADAS

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.42633 – W 076.65925

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Escalera

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 25.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Las escalinatas se deben realizar según las especificaciones del prototipo en los planos anexos, previa etapa de estudios y consecuente etapa de revisión y ajuste de los diseños mismos, que definirán la propuesta para cada punto específico de intervención. La infraestructura debe ser en



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

madera cilindrada inmunizada vacío presión con sales CCA en proporción de 16 kg/m^3 , de contra-huella y a su vez de contención para el terraceo, anclajes en varilla roscada # 5, tuercas y arandelas tipo aisi 304 de 1/2" y tornillos tipo rothoblaas sci a2. Se debe incluir lijado y aplicación de 2 manos de lasur a poro abierto incoloro tipo impranol o similar, huella en piedra tipo rajón de diferentes tamaños en 5 y 10 pulgadas (huella pendiente del 1%).

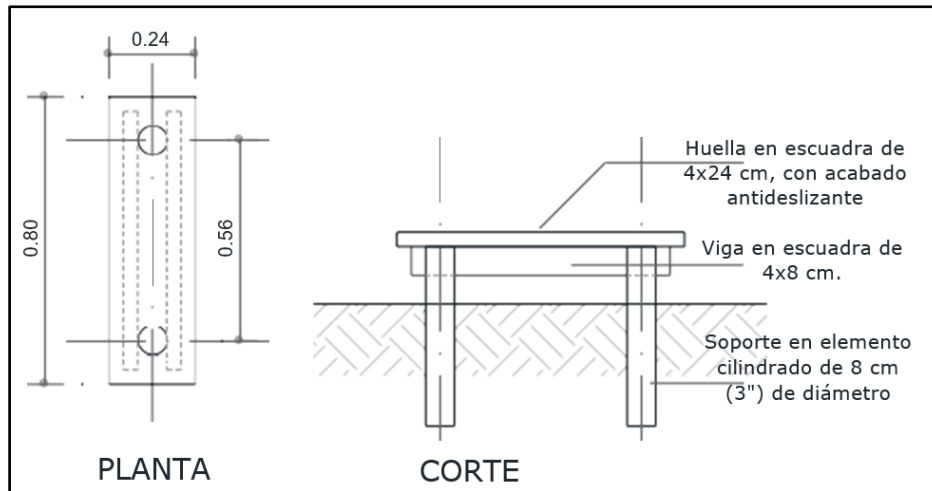


Figura 104. Planta y corte escalera peldaños independientes

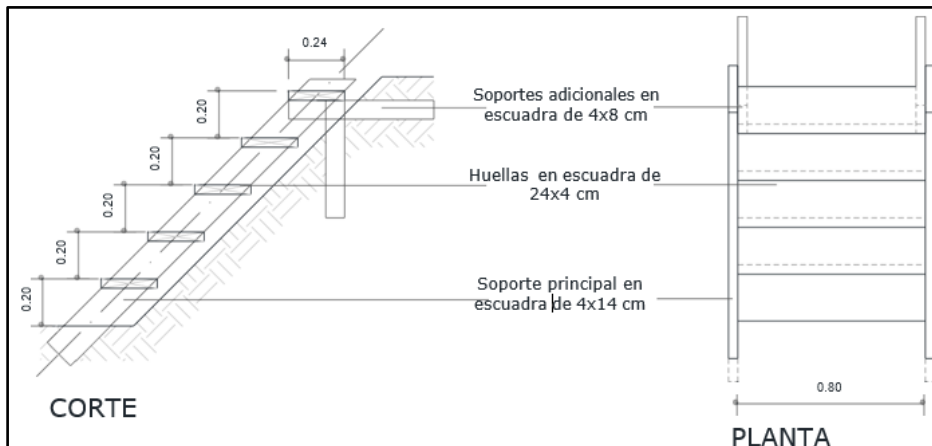


Figura 105. Corte y planta escalera peldaños continuos

4.2.8 – Punto 8. GAVIÓN DE PROTECCIÓN

Estado: N/A



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Coordenadas: N 03.42633 – W 076.65925

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Obra civil

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 1.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Los muros de contención son útiles para mantener el piso en su lugar, construir vías ondulantes y mantener los lados de la parte superior de la pendiente en su lugar. Estos muros requieren una cuidadosa planificación y construcción para que funcionen correctamente.

Se deben identificar los recursos materiales de la zona. Piedra songa generalmente, de un tamaño adecuado y con una forma y disposición que faciliten que las uniones entre las rocas queden ajustadas. Para ello se debe “trabajar” la roca o darle forma con un cincel o un martillo para estos fines. Las paredes de rocas se construyen para que “se apoyen” en la ladera de la elevación, con vistas a obtener un máximo de estabilidad estructural. Este apoyo se conoce como el talud y debe ser de entre 2:1 y 5:1, en dependencia de la estabilidad de la pendiente, la altura de la pared y el tamaño de las rocas. Mientras más alta sea la pared, mayor deberá ser el talud o la inclinación hacia la pendiente.

Las dimensiones del muro son de 1m de largo por 2m de alto, aproximadamente.

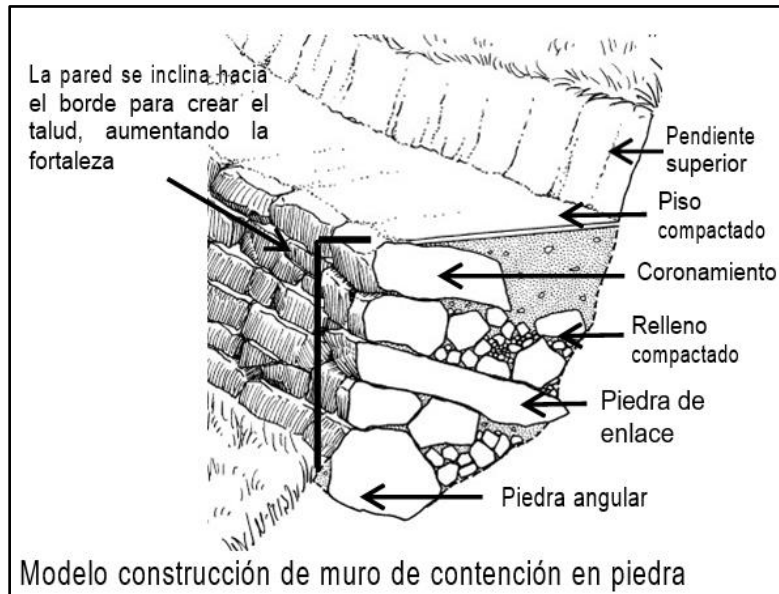


Figura 106. Muro de contención



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2.9 – Punto 9. PASARELA ELEVADA

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.42630 – W 076.65993

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 10.50 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere la construcción de pasarela elevada por medio de pilotes D=15cm o 6", 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. Vigas y viguetas en la misma especificación de 4cm x 14cm, y tablilla de piso de 14cm x 2cm dilatada 1cm. Ver detalles ARQ. Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente. Es necesario complementar la pasarela con la generación de una zanja en el terreno para evacuar el agua generada por las escorrentías.

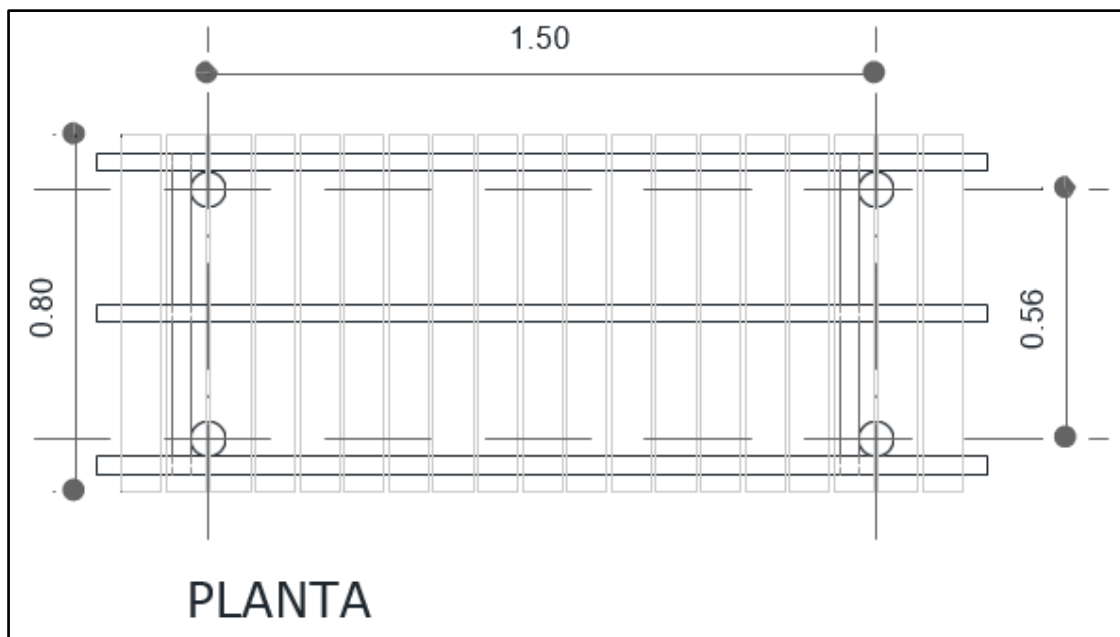


Figura 107. Planta



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

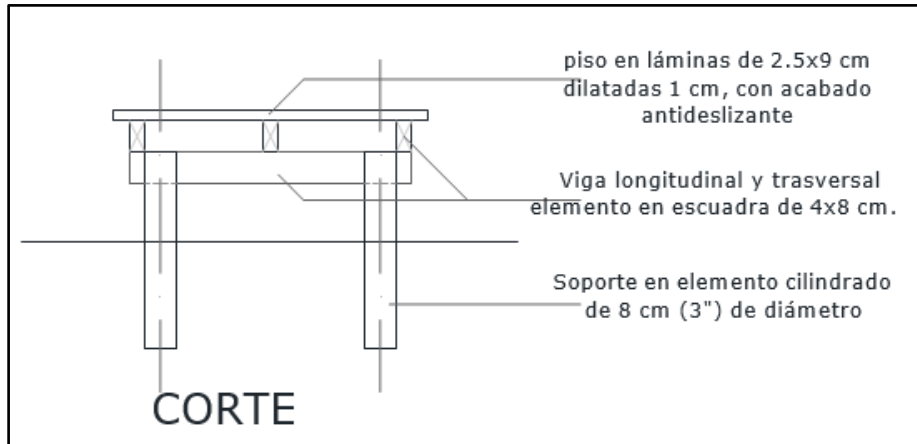


Figura 108. Corte

4.2.10 – Punto 10. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.43001 – W 076.6482

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Infraestructura

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 10.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Retirar árboles y troncos inestables

Los árboles que ya han perdido estabilidad y que no se han caído del todo porque están recargados sobre otros deben ser retirados del sendero, pero esta operación requiere de personal calificado debido a que requiere de un juicio experto para evitar riesgos y de unas previsiones especiales.

Pista o huella del sendero

La pista o huella es la superficie del sendero sobre la que se camina, la huella requiere ser mantenida con los mínimos del diseño. El ancho de la huella para peatones puede estar entre 60cm y 1,20m.

Lo más importante es reconfigurar la pendiente transversal del sendero para que el agua escurra naturalmente.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co

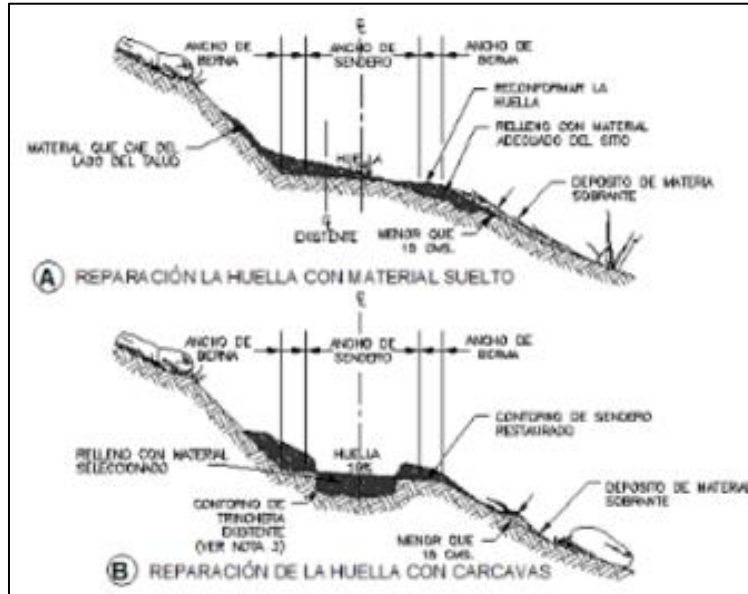


Figura 109. Planta y cortes.

Remover el material suelto

Se debe remover el material que cae del lado del talud con una pica o un pullasky y extenderlo o apartarlo con pala o rastrillo, una vez el material ha sido retirado se procede a reconformar la huella. También tiende a formarse un hombro del lado de la pendiente que no permite que el agua se evacue en casi todos los casos dicha berma debe ser removida a lo largo del sendero para conformar una sección que drene naturalmente.

Retirar palos y rocas embebidas

Se deben retirar palos o rocas embebidas que puedan significar un riesgo para los caminantes, sin embargo, ojo no todas las piedras embebidas pueden ser en algunos casos por su tamaño resulta más conveniente cambiar levemente la ruta del sendero. Para retirar una roca grande entre varias personas primero hay descubrirla hasta que se muevan con picas, posteriormente use un par de barras para levantarla y guiarla lentamente al sitio previsto, ya sea en una estructura o al lado del sendero y afirmarla, puede usar pequeñas piedras para ayudarse a hacer palanca. Evite rodarla por la ladera de forma descontrolada. En general es mejor rodar lentamente las piedras, levantarlas debe ser el último recurso.



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

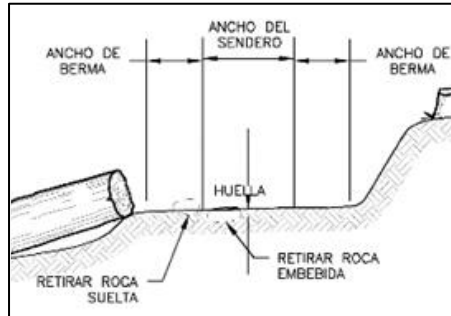


Figura 110. Planta y cortes.

4.2.11 – Punto 11. INSTALACIÓN DE VALLA TIPO 3

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.43001 – W 076.6482

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Infraestructura

Capacidad: N/A

Área: Aproximada N/A

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Señalización de interpretación, una valla informativa tipo III, con texto.



Figura 111. Planta y cortes.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2.12 – Punto 12. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.427305 – W 076.65895

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Sendero

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 20.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Retirar árboles y troncos inestables

Los árboles que ya han perdido estabilidad y que no se han caído del todo porque están recargados sobre otros deben ser retirados del sendero, pero esta operación requiere de personal calificado debido a que requiere de un juicio experto para evitar riesgos y de unas previsiones especiales.

Pista o huella del sendero

La pista o huella es la superficie del sendero sobre la que se camina, la huella requiere ser mantenida con los mínimos del diseño. El ancho de la huella para peatones puede estar entre 60cm y 1,20m.

Lo más importante es reconfigurar la pendiente transversal del sendero para que el agua escurra naturalmente.

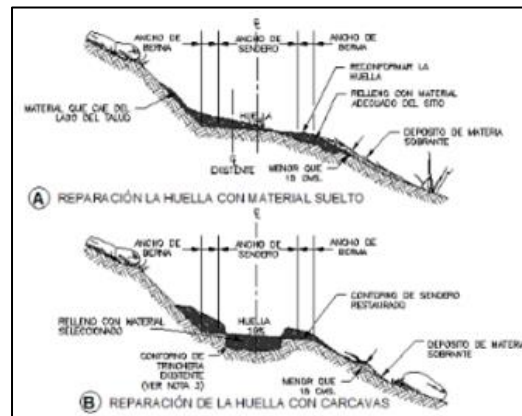


Figura 112. Planta y cortes.

Remover el material suelto

Se debe remover el material que cae del lado del talud con una pica o un pullasky y extenderlo o apartarlo con pala o rastrillo, una vez el material ha sido retirado se procede a reconfigurar la



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

huella. También tiende a formarse un hombro del lado de la pendiente que no permite que el agua se evacue en casi todos los casos dicha berma debe ser removida a lo largo del sendero para conformar una sección que drene naturalmente.

Retirar palos y rocas embebidas

Se deben retirar palos o rocas embebidas que puedan significar un riesgo para los caminantes, sin embargo, ojo no todas las piedras embebidas pueden ser en algunos casos por su tamaño resulta más conveniente cambiar levemente la ruta del sendero. Para retirar una roca grande entre varias personas primero hay descubrirla hasta que se muevan con picas, posteriormente use un par de barras para levantarla y guiarla lentamente al sitio previsto, ya sea en una estructura o al lado del sendero y afirmarla, puede usar pequeñas piedras para ayudarse a hacer palanca. Evite rodarla por la ladera de forma descontrolada. En general es mejor rodar lentamente las piedras, levantarlas debe ser el último recurso.

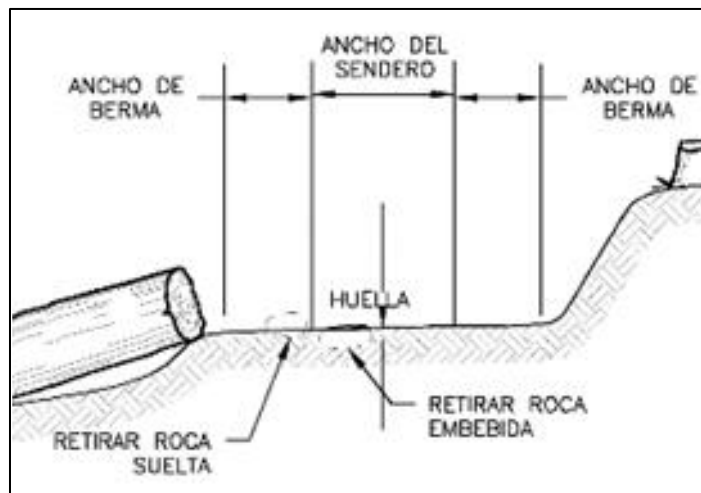


Figura 113. Planta y cortes.

4.2.13 – Punto 13. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO

Estado: N/A

Coordenadas: -N 03.428588 -W 076.661653

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Sendero

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 20.00 ML

Estudios específicos: N/A



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Retirar árboles y troncos inestables

Los árboles que ya han perdido estabilidad y que no se han caído del todo porque están recargados sobre otros deben ser retirados del sendero, pero esta operación requiere de personal calificado debido a que requiere de un juicio experto para evitar riesgos y de unas previsiones especiales.

Pista o huella del sendero

La pista o huella es la superficie del sendero sobre la que se camina, la huella requiere ser mantenida con los mínimos del diseño. El ancho de la huella para peatones puede estar entre 60cm y 1,20m.

Lo más importante es reconfigurar la pendiente transversal del sendero para que el agua escurra naturalmente.

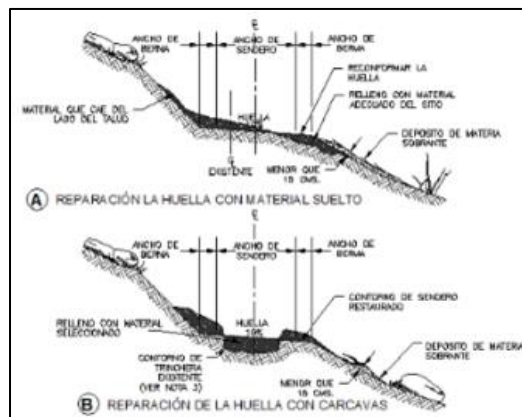


Figura 114. Planta y cortes.

Remover el material suelto

Se debe remover el material que cae del lado del talud con una pica o un pullasky y extenderlo o apartarlo con pala o rastrillo, una vez el material ha sido retirado se procede a reconformar la huella. También tiende a formarse un hombro del lado de la pendiente que no permite que el agua se evacue en casi todos los casos dicha berma debe ser removida a lo largo del sendero para conformar una sección que drene naturalmente.

Retirar palos y rocas embebidas

Se deben retirar palos o rocas embebidas que puedan significar un riesgo para los caminantes, sin embargo, ojo no todas las piedras embebidas pueden ser en algunos casos por su tamaño resulta más conveniente cambiar levemente la ruta del sendero. Para retirar una roca grande entre



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

varias personas primero hay descubrirla hasta que se muevan con picas, posteriormente use un par de barras para levantarla y guiarla lentamente al sitio previsto, ya sea en una estructura o al lado del sendero y afirmarla, puede usar pequeñas piedras para ayudarse a hacer palanca. Evite rodarla por la ladera de forma descontrolada. En general es mejor rodar lentamente las piedras, levantarlas debe ser el último recurso.

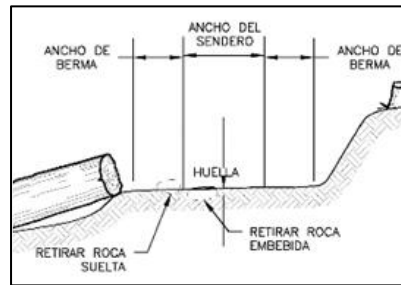


Figura 115. Planta y cortes.

4.2.14 – Punto 14. Instalación de valla tipo 3

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.430741 – W 076. 662626

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Sendero

Capacidad: N/A

Área: N/A

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Señalización de interpretación, una valla informativa tipo III, con texto.



Figura 116. Planta y cortes.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2.15 - Punto 15. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.432466 – W 076. 662381

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Sendero

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 15.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Retirar árboles y troncos inestables

Los árboles que ya han perdido estabilidad y que no se han caído del todo porque están recargados sobre otros deben ser retirados del sendero, pero esta operación requiere de personal calificado debido a que requiere de un juicio experto para evitar riesgos y de unas previsiones especiales.

Pista o huella del sendero

La pista o huella es la superficie del sendero sobre la que se camina, la huella requiere ser mantenida con los mínimos del diseño. El ancho de la huella para peatones puede estar entre 60cm y 1,20m.

Lo más importante es reconfigurar la pendiente transversal del sendero para que el agua escurra naturalmente.

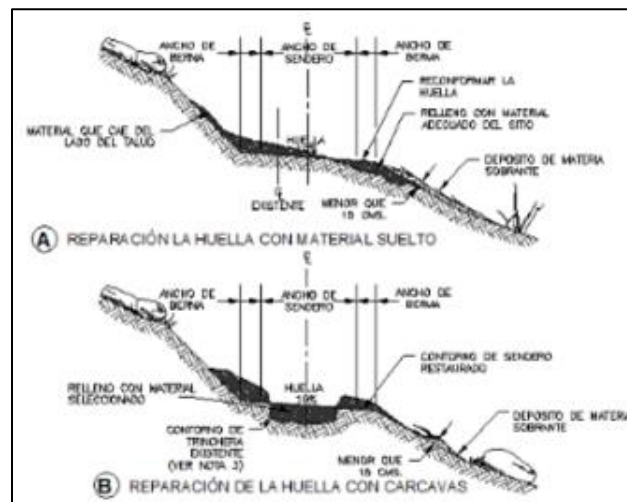


Figura 117. Planta y cortes.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Remover el material suelto

Se debe remover el material que cae del lado del talud con una pica o un pullasky y extenderlo o apartarlo con pala o rastrillo, una vez el material ha sido retirado se procede a reconformar la huella. También tiende a formarse un hombro del lado de la pendiente que no permite que el agua se evacue en casi todos los casos dicha berma debe ser removida a lo largo del sendero para conformar una sección que drene naturalmente.

Retirar palos y rocas embebidas

Se deben retirar palos o rocas embebidas que puedan significar un riesgo para los caminantes, sin embargo, ojo no todas las piedras embebidas pueden ser en algunos casos por su tamaño resulta más conveniente cambiar levemente la ruta del sendero. Para retirar una roca grande entre varias personas primero hay descubrirla hasta que se muevan con picas, posteriormente use un par de barras para levantarla y guiarla lentamente al sitio previsto, ya sea en una estructura o al lado del sendero y afirmarla, puede usar pequeñas piedras para ayudarse a hacer palanca. Evite rodarla por la ladera de forma descontrolada. En general es mejor rodar lentamente las piedras, levantarlas debe ser el último recurso.

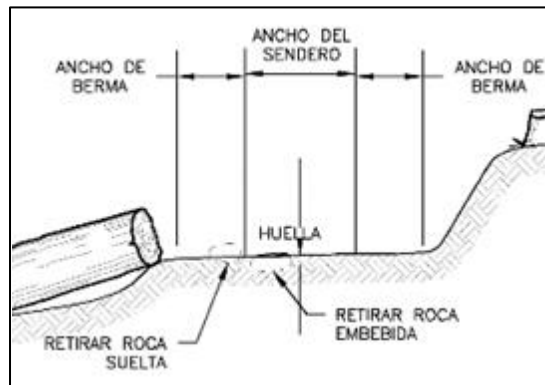


Figura 118. Planta y cortes.

4.2.16 - Punto 16. ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE TERRENO

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.435458 – W 076.6649

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Sendero

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 11.00 ML

Estudios específicos: N/A



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Retirar árboles y troncos inestables

Los árboles que ya han perdido estabilidad y que no se han caído del todo porque están recargados sobre otros deben ser retirados del sendero, pero esta operación requiere de personal calificado debido a que requiere de un juicio experto para evitar riesgos y de unas previsiones especiales.

Pista o huella del sendero

La pista o huella es la superficie del sendero sobre la que se camina, la huella requiere ser mantenida con los mínimos del diseño. El ancho de la huella para peatones puede estar entre 60cm y 1,20m.

Lo más importante es reconfigurar la pendiente transversal del sendero para que el agua escurra naturalmente.

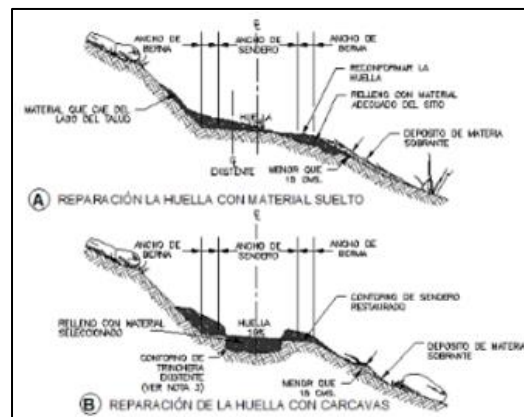


Figura 119. Planta y cortes.

Remover el material suelto

Se debe remover el material que cae del lado del talud con una pica o un pullasky y extenderlo o apartarlo con pala o rastrillo, una vez el material ha sido retirado se procede a reconformar la huella. También tiende a formarse un hombro del lado de la pendiente que no permite que el agua se evacue en casi todos los casos dicha borma debe ser removida a lo largo del sendero para conformar una sección que drene naturalmente.

Retirar palos y rocas embebidas

Se deben retirar palos o rocas embebidas que puedan significar un riesgo para los caminantes, sin embargo, ojo no todas las piedras embebidas pueden ser en algunos casos por su tamaño resulta más conveniente cambiar levemente la ruta del sendero. Para retirar una roca grande entre



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

varias personas primero hay descubrirla hasta que se muevan con picas, posteriormente use un par de barras para levantarla y guiarla lentamente al sitio previsto, ya sea en una estructura o al lado del sendero y afirmarla, puede usar pequeñas piedras para ayudarse a hacer palanca. Evite rodarla por la ladera de forma descontrolada. En general es mejor rodar lentamente las piedras, levantarlas debe ser el último recurso.

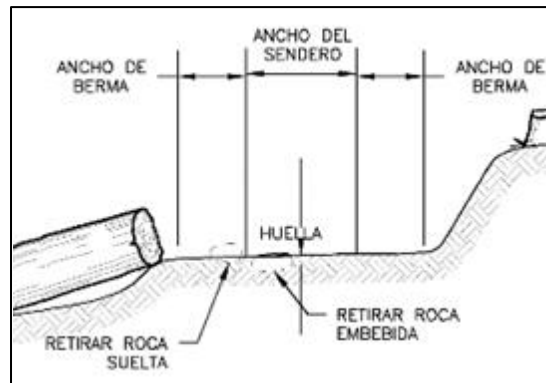


Figura 120. Planta y cortes.

4.2.17 – Punto 17. PASARELA ELEVADA CON BARANDA

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.435438 – W 076.665051

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 7.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere la construcción de pasarela elevada con barandas de aproximadamente 10m de longitud que cruce por encima de la roca existente según diseño tipo en el detalle ARQ. Es necesario tener en cuenta unos escalones al inicio y al final de la pasarela para un desnivel aprox. de 1m para superar el nivel de la piedra. Toda la intervención debe ser 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. Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co

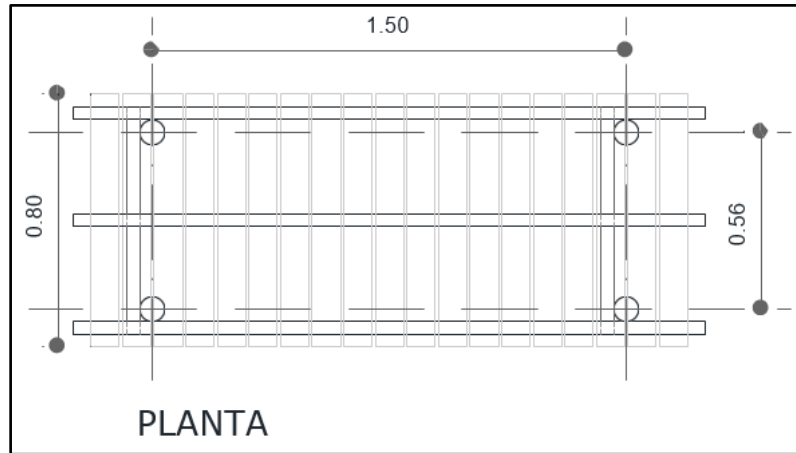


Figura 121. Planta

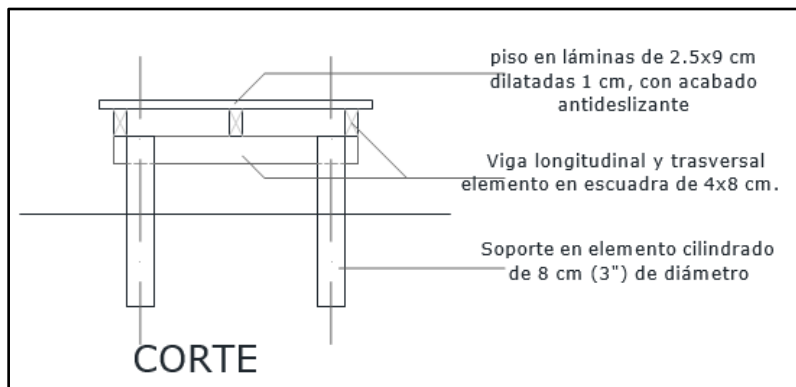


Figura 122. Corte

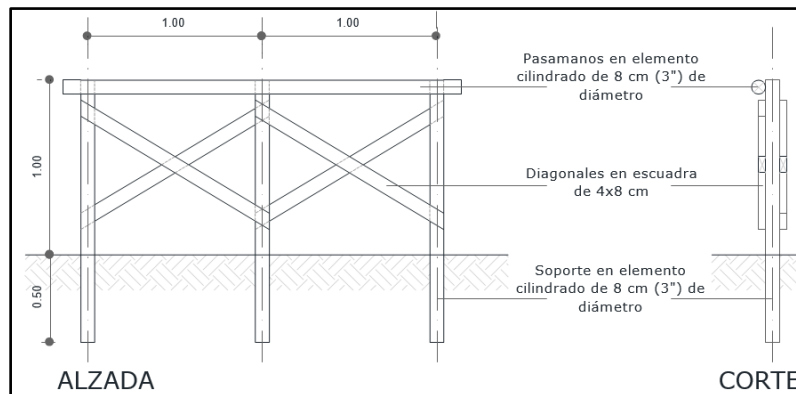


Figura 123. Alzado y corte





PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2.18 - Punto 18. PASARELA ELEVADA CON BARANDA

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.434843 – W 076.665363

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Pasarela

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 7.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere la construcción de pasarela elevada con barandas de aproximadamente 10m de longitud que cruce por encima de la roca existente según diseño tipo en el detalle ARQ. Es necesario tener en cuenta unos escalones al inicio y al final de la pasarela para un desnivel aprox. de 1m para superar el nivel de la piedra. Toda la intervención debe ser 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. Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

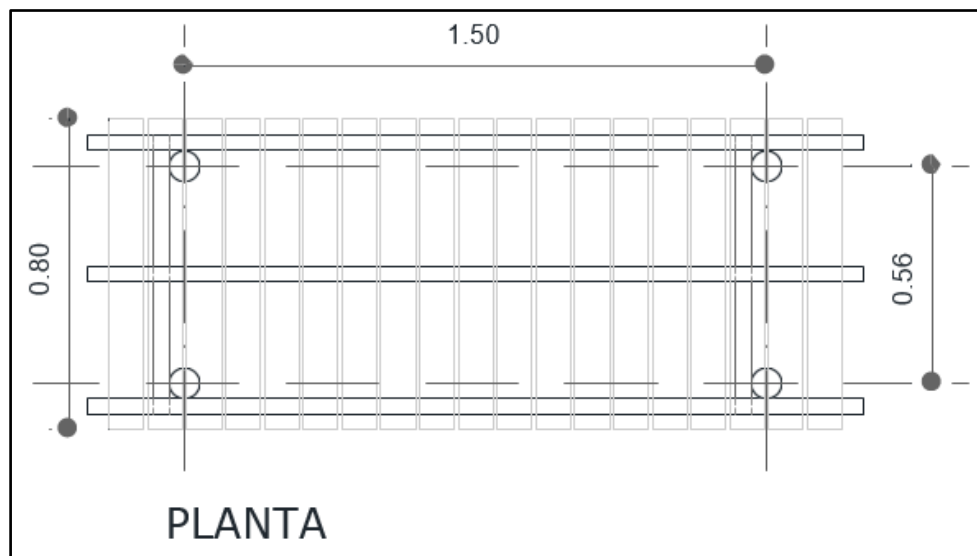


Figura 124. Planta



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

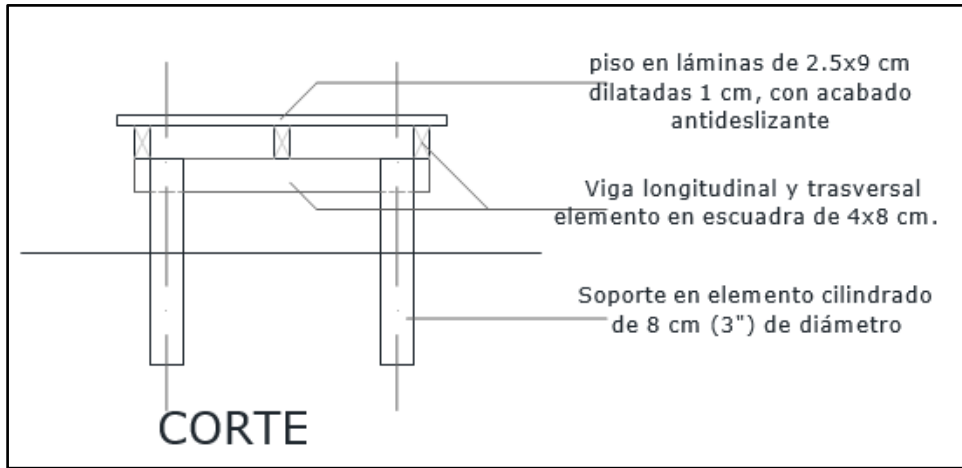


Figura 125. Corte

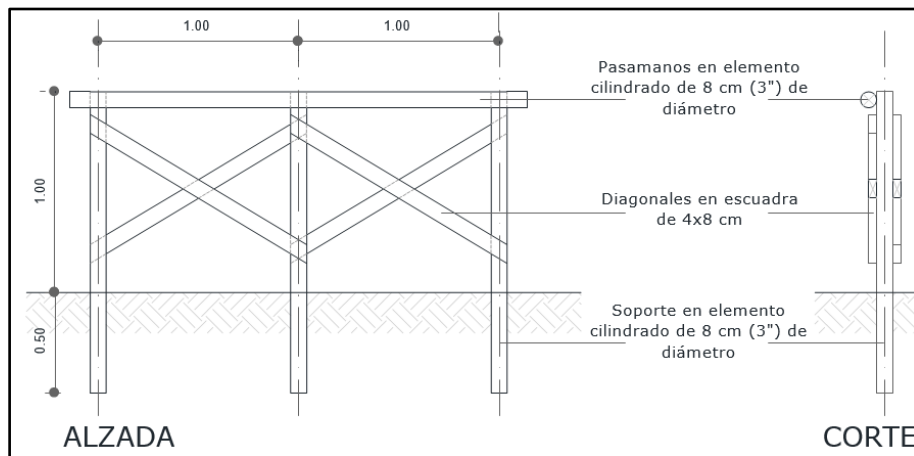


Figura 126. Alzado y corte

4.2.19 – Punto 19. CONSTRUCCIÓN ESCALERA

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.434843 – W 076.665363

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Escalera

Capacidad: N/A



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Área: Aproximada 15.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere construcción escalera compuestas por tramos inclinados y descansos, según estudios y diseños contratados. Su desarrollo debe ser elevado sobre pilotes, con vigas y huellas todos 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.

Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

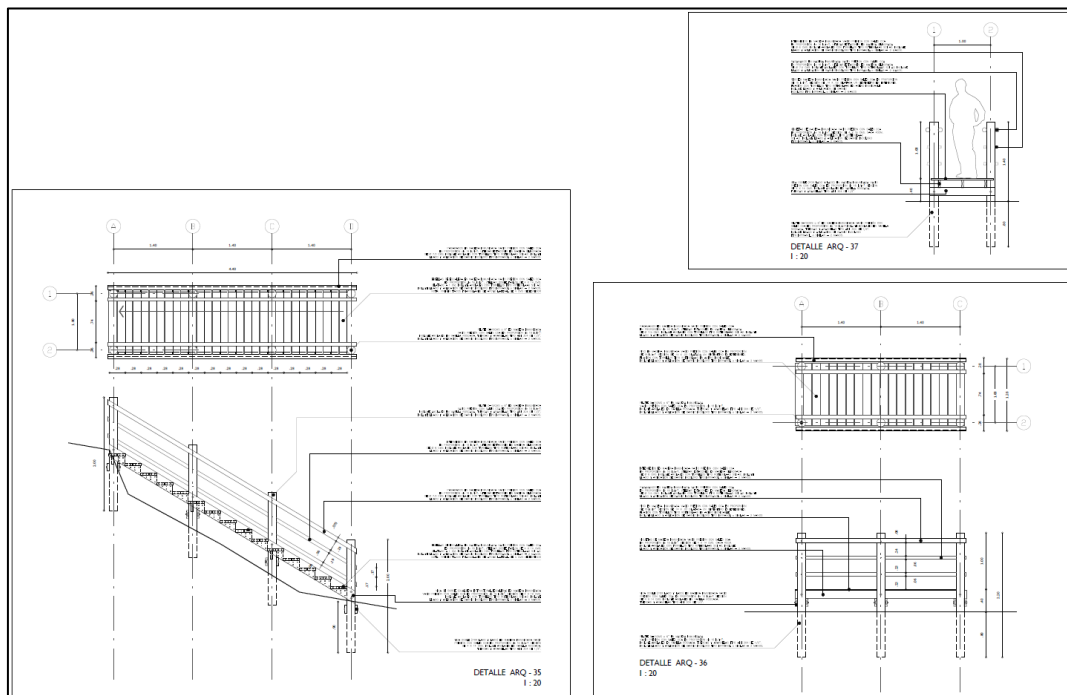


Figura 127. Planos y cortes



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2.20 - Punto 20. CONSTRUCCIÓN ESCALERA

Estado: N/A

Coordenadas: N 03.43453 – W 076.665525

Placa de Inventario: N/A

Uso: Ecoturismo

Tipo: Escalera

Capacidad: N/A

Área: Aproximada 15.00 ML

Estudios específicos: N/A

Diseños: N/A

Requerimientos técnicos de construcción:

Se requiere construcción escalera compuestas por tramos inclinados y descansos, según estudios y diseños contratados. Su desarrollo debe ser elevado sobre pilotes, con vigas y huellas todos 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.

Todos herrajes, tornillería y accesorios de instalación deben ser en acero inoxidable austenítico no magnético serie 300 tipo Rothoblass o equivalente.

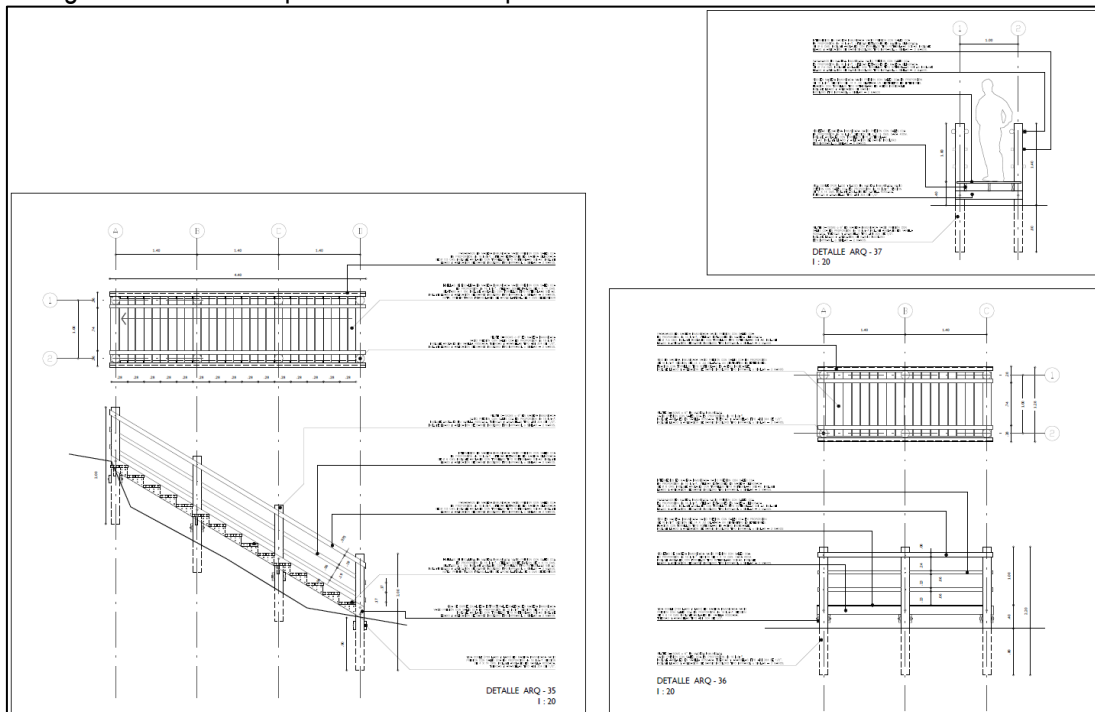


Figura 128. Planos y cortes



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



**PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA**

Presupuesto total estimado

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA DIRECCIÓN TERRITORIAL PACIFICO - FARALLONES DE CALI PRESUPUESTO GENERAL ESTIMADO						
DIRECCIÓN TERRITORIAL PACIFICO						
PRESUPUESTO 2023						
PNN FARALLONES DE CALI						
A- MANTENIMIENTO SENDEROS DE CAMINO AL CIELO					\$ 105.804.929	
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
1	CONSTRUCCION DE BARANDA Y PASARELA ELEVADA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) DE 1.5 METROS DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	6,50	918.260,52	5.968.693,00	
2	Construcción de barreras contra agua y diques tipo trinchos, incluye elementos se contención en madera inmunizada (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) (soportes de 12 cm de diámetro, vigas de 18 x 2,5 cm) por metro lineal, de 80 cm de ancho, relleno con materia natural de lugar	ML	7,00	157.580,68	1.103.065,00	
3	Señalización de información. VALLA INFORMATIVA TIPO III	UN	1,00	2.466.099,00	2.466.099,00	
4	MEJORAMIENTO DE TERRENO CONFORMACION	ML	3,00	72.575,20	217.726,00	
5	Construcción de barreras contra agua y diques tipo trinchos, incluye elementos se contención en madera inmunizada sales cca 16 kg/m3 (soportes de 12 cm de diámetro, vigas de 18 x 2,5 cm) por metro lineal, de 80 cm de ancho, relleno con materia natural de lugar	ML	8,00	157.580,68	1.260.645,00	
5.1	CONSTRUCCION DE BARANDA Y PASARELA ELEVADA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) DE 1.5 METROS DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	16,00	918.260,52	14.692.168,00	
6	Construcción de barreras contra agua y diques tipo trinchos, incluye elementos se contención en madera inmunizada sales cca (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3)(soportes de 12 cm de diámetro, vigas de 18 x 2,5 cm) por metro lineal, de 80 cm de ancho, relleno con materia natural de lugar	ML	7,00	157.580,68	1.103.065,00	
6.1	CONSTRUCCION DE BARANDA Y PASARELA ELEVADA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) DE 1.5 METROS DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	7,00	918.260,52	6.427.824,00	
7	Construcción de barreras contra agua y diques tipo trinchos, incluye elementos se contención en madera inmunizada (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) (soportes de 12 cm de diámetro, vigas de 18 x 2,5 cm) por metro lineal, de 80 cm de ancho, relleno con materia natural de lugar	ML	25,00	157.580,68	3.939.517,00	
8	GAVION DE PROTECCION EN PIEDRA RAJON CON MALLA TRIPLE TORCION ACERO ENTRELAZADO	M3	1,00	447.367,81	447.368,00	
9	PASARELA ELEVADA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) DE 1 METRO DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	10,50	735.560,73	7.723.388,00	
10	MEJORAMIENTO DE TERRENO CONFORMACION	ML	10,00	72.575,20	725.752,00	
11	Señalización en la cima VALLA INFORMATIVA TIPO II	UN	1,00	4.870.419,00	4.870.419,00	
12	Construcción de drenaje para canalización de corriente de agua, incluye perforación de terreno, relleno con grava y geotextil de 40x40cm, manguera o tubería perforada de 4".	ML	20,00	124.538,91	2.490.778,00	
13	Construcción de barreras contra agua y diques tipo trinchos, incluye elementos se contención en madera inmunizada sales cca (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) (soportes de 12 cm de diámetro, vigas de 18 x 2,5 cm) por metro lineal, de 80 cm de ancho, relleno con materia natural de lugar	ML	20,00	157.580,68	3.151.614,00	
14	Señalización en la cima VALLA INFORMATIVA TIPO III	UN	1,00	2.466.099,00	2.466.099,00	
15	Construcción de drenaje para canalización de corriente de agua, incluye perforación de terreno, relleno con grava y geotextil de 40x40cm, manguera o tubería perforada de 4".	ML	15,00	124.538,91	1.868.084,00	
15.1	MEJORAMIENTO DE TERRENO Y CONFORMACION DE LA SUPERFICIE, APISONAMIENTO MANUAL	ML	15,00	72.575,20	1.088.628,00	
16	Construcción de barreras contra agua y diques tipo trinchos, incluye elementos se contención en madera inmunizada sales cca (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) (soportes de 12 cm de diámetro, vigas de 18 x 2,5 cm) por metro lineal, de 80 cm de ancho, relleno con materia natural de lugar	ML	11,00	157.580,68	1.733.387,00	
17	CONSTRUCCIÓN BARANDA Y PLATAFORMA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	7,00	832.586,19	5.828.103,00	
17.1	MEJORAMIENTO DE TERRENO Y CONFORMACION DE LA SUPERFICIE, APISONAMIENTO MANUAL	ML	7,00	72.575,20	508.026,00	
18	CONSTRUCCIÓN BARANDA Y PLATAFORMA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	7,00	832.586,19	5.828.103,00	
18.1	MEJORAMIENTO DE TERRENO Y CONFORMACION DE LA SUPERFICIE, APISONAMIENTO MANUAL	ML	7,00	72.575,20	508.026,00	
19	ESCALINATAS EN MADERA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) DE 1 METRO DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	15,00	745.858,38	11.187.876,00	
20	ESCALINATAS EN MADERA INMUNIZADA DE (vacío-presión, sales CCA 16KG/M3) DE 1 METRO DE ANCHO herrajes, tornillería y accesorios de instalación	ML	15,00	745.858,38	11.187.876,00	
21	TRANSPORTE DE MATERIAL	KG	30.000,00	233,75	7.012.600,00	
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO MANTENIMIENTOS 2023 - PNN FARALLONES DE CALI					\$ 105.804.929	
				ADMINISTRACIÓN (A)	30,00%	31.741.478,70
				IMPREVISTOS (I)	1,00%	1.058.049,29
				UTILIDAD (U)	4,00%	4.232.197,16
				TOTAL COSTOS INDIRECTOS (A+I+U)	35,00%	\$ 37.031.725
				IVA SOBRE LA UTILIDAD	19,00%	\$ 804.117
				TOTAL COSTOS INDIRECTOS CON IVA		\$ 37.835.843
COSTO TOTAL DEL PROYECTO - OBRAS DE MANTENIMIENTO					\$ 143.640.772	

Tabla 6. Resumen presupuesto total estimado



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2 Consideraciones finales

El proponente deberá diligenciar en su totalidad los formatos que componen el “Anexo - Oferta Económica” indicando los valores para las obras de construcción.

Se deben verificar los planos, detalles, especificaciones y cantidades por parte del contratista previo al inicio de actividades. El contratista debe seguir las instrucciones de los terceros que sean fabricantes de materiales de construcción.

4.2.1. Dotación

La dotación mínima que suministrará el contratista a los operarios, durante la ejecución del contrato se debe ajustar a lo establecido en los artículos 230, 232 y 233 del código Sustantivo del Trabajo y a las normas de seguridad industrial de acuerdo con el servicio o labor a realizar (Electricidad, plomería, cerrajería, pintura, trabajo en altura, entre otros).

4.2.2. Medidas de Seguridad

Se deberán adoptar medidas de seguridad industrial para evitar la ocurrencia de accidentes durante la ejecución del contrato, capacitando y dotando a sus operarios de los elementos de seguridad industrial y protección personal necesarios para la realización de las labores de mantenimiento en las instalaciones físicas, por lo cual será responsabilidad del contratista salvaguardar la seguridad de todas las personas vinculadas a la prestación del servicio.

4.2.3. Certificado y capacitación en trabajo seguro en alturas

El contratista debe contar con personal capacitado, entrenado y certificado en trabajo en alturas, que de acuerdo con lo exigido por la Resolución 1409 del 23 de julio de 2012, corresponde a todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre un nivel inferior; este certificado debe estar anexo a la hoja de vida de cada profesional según su área de trabajo, la interventoría en conjunto con el supervisor verificarán la validez y vigencia del documento permanentemente durante la ejecución del contrato.

Es importante resaltar que, a partir del 1 de septiembre de 2013, solo entidades autorizadas por la Resolución 2578 de 2012, pueden certificar el trabajo seguro en alturas en los niveles avanzado, básico, corporativo, jefes de área y reentrenamiento, las cuales deben estar certificadas por el SENA. Por lo anterior, el certificado debe ser expedido por dichas entidades autorizadas, el permiso de trabajo en alturas debe corresponder como mínimo al nivel básico.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

4.2.4. Suministro de materiales e insumos

4.2.4.1. Condiciones de entrega

Los elementos para suministrar deben ser nuevos y originales, y en las condiciones de calidad aceptadas por PNNC.

El contratista asumirá todos los costos y gastos en los que pueda incurrir por cargue, descargue, transporte, protección y/o almacenamiento de los equipos, elementos y herramientas que suministre a la Entidad durante la ejecución del contrato.

4.2.4.2. Condiciones de calidad

Se debe cumplir con los estándares de calidad de los materiales, acabados, montajes, instalaciones, sistemas y equipos, estos deben ser de primera calidad, no contaminantes y con las debidas garantías por parte del fabricante; así mismo, el contratista deberá entregar a la Entidad el certificado de calidad de los materiales que instale en la sede.

4.2.4.3. Actividades no previstas

En caso de que la entidad requiera una actividad, servicio o bien que no esté incluida en el listado contenido de oferta económica la Interventoría y la supervisión del contrato teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y las características de la actividad, solicitará tres cotizaciones al contratista y se fijará el valor de la actividad de acuerdo con el precio promedio del mercado, previa aprobación del supervisor.

4.2.4.4. Actividades mal ejecutadas

El contratista deberá volver a ejecutar por cuenta de él y a cargo del mismo las labores mal ejecutadas y que en consecuencia no sean recibidas a satisfacción por el supervisor, caso en el cual PNNC no realizará pago alguno por estos conceptos.

4.2.4.5. Informes

El contratista deberá presentar a la interventoría y al supervisor del contrato, los informes que este le requiera, con toda la información relacionada con la ejecución del contrato que le sean solicitados para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones que contrae el contratista, además deberá presentar:



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

- Presentar informes mensuales, los cuales deberán ser aprobados por la interventoría y contener, para cada uno de los sectores de trabajo que contenga el avance de cada una de las actividades programadas, cantidades de obra ejecutadas, registros fotográficos, fotocopia de la bitácora o libro de obra, resumen de las actividades realizadas en el periodo, relación del personal empleado en la ejecución de la obra, informe de seguridad industrial, informe de manejo ambiental, actualización del programa de ejecución de obra, 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.
- Presentar informe final, el cual deberá ser aprobado por la interventoría que contenga un resumen de actividades y desarrollo de la obra junto con la documentación técnica, como la bitácora de obra, registro fotográfico, 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.
- Respecto de los bienes deberá indicar: cantidades, valor unitario, IVA, valor total incluido IVA; balance del contrato de acuerdo con los recursos presupuestales asignados por vigencias y totalizados, que indique además el valor ejecutado, valor total facturado, valor total pagado y saldo total por ejecutar, el cual deberá ser conciliado con el supervisor del contrato y llevado en forma acumulada. Aprobación previa de los servicios y bienes por parte del supervisor.
- Llevar una bitácora de obra, en el que se registren todos los acontecimientos ocurridos y decisiones adoptadas en la ejecución de los trabajos, así como de las órdenes de interventoría, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc., de manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Este registro debe encontrarse debidamente foliado y firmado por el director de obra, el residente y el director de la interventoría; al cual tendrá acceso el supervisor.
- Elaborar y presentar juntamente con el interventor, las actas de entrega mensual de obra, de entrega final de obra y de liquidación. - Comités de Obra: Adelantar reuniones semanales de avance y comité técnico sobre la ejecución y desarrollo del contrato de Obra, se deben especificar las cantidades de obra de cada actividad ejecutada en la semana y cantidades faltantes por ejecutar. Así como la proyección de obras y seguimiento por hitos.
- Entregar registro fotográfico del antes, durante y después de la obra.



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

GRUPO DE INFRAESTRUCTURA
Calle 74 No. 11 - 81 Piso 02 Bogotá, D.C., Colombia
Teléfono: 353 2400 Ext.: 3030
www.parquesnacionales.gov.co