



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

---

PROYECTO DE PUESTA EN VALOR DEL

**PARQUE NACIONAL ALERCE  
COSTERO, VALDIVIA**

**OBRA:** Proyecto Puesta en Valor Parque Nacional Alerce Costero

**UBICACIÓN:** Parque Nacional Alerce Costero, La Unión, Región de los Ríos, Chile.

**PROPIETARIO:** CONAF

**ARQUITECTO:** Francisco Bosch Cartagena

## **CONTENIDOS**

**A.** DISPOSICIONES GENERALES

**B.** OBRAS DE CONSTRUCCIÓN GENERALIDADES

**1.0** OBRAS PRELIMINARES

**2.0** OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

## A.- Disposiciones Generales

### A. DISPOSICIONES GENERALES

1. Las presentes Especificaciones Técnicas detallan y describen al proyecto de la obra **“PUESTA EN VALOR PARQUE NACIONAL ALERCE COSTERO”** Ubicado en el Parque Nacional Alerce Costero, Comuna de La Unión, Región de Los Ríos, y hacen referencia al tipo y calidad de los materiales empleados y a la forma de ejecución de la obra. Sin embargo, el Contratista deberá considerar en su presupuesto, ejecutar en obra, todos los trabajos y proveer todos los materiales que, sin estar expresados en los planos generales, se detallan o de instalaciones, fuesen necesarios para la correcta ejecución de las obras especialidades o proyectadas.
2. Las obras se ejecutarán de acuerdo a las siguientes Especificaciones Técnicas y a la Ordenanza y ley General de Urbanismo y Construcción (O.G.U.C.), a los reglamentos de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDDA), emitido por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), a las Leyes, Decretos y Disposiciones Reglamentarias vigentes, relativas a permisos, aprobaciones, derechos, impuestos e inspecciones fiscales, a los Planos de Arquitectura e Instalaciones, y a los detalles emitidos o que se emitan como complemento. Se deberá considerar las normas técnicas oficiales del Instituto de Normalización NCH y los buenos usos de construcción, especialmente los requisitos particulares de la zona. Se deberá considerar también el Plan de Manejo Parque Nacional Alerce Costero. Lo dispuesto en las siguientes Especificaciones Técnicas se considerará, para los efectos de la construcción, como documento complementario a los planos de la Obra. Toda discrepancia o duda de interpretación entre los planos y las presentes especificaciones se presentará a la Inspección Técnica de Obra (ITO) para su resolución.
3. El contratista deberá considerar incluidos a su presupuesto todos aquellos detalles menores de terminación que signifiquen un correcto acabado de la obra de acuerdo a la técnica construcción, aún cuando no estén expresamente indicado en esta especificación o en planos.
4. Se entiende que los materiales son de primera calidad de acuerdo a las normas. Estableciéndose como parámetro para cada partida, la primera calidad en el producto en cada una de las provisiones y, que los métodos de construcción son aquellos consignados en ellos o recomendados por las respectivas fábricas cuando se trate de marcas comerciales determinadas. En todo caso, los procedimientos deberán atenerse a las mejores prácticas de la técnica actual. Las marcas comerciales son sólo referencia de la calidad exigida y el reemplazo de lo propuesto deberá ser por un material cuyas características sean equivalentes.
5. Así mismo, la Empresa Constructora dará todas las facilidades necesarias para el normal desarrollo en la faena de la Supervisión o la Inspección Técnica dispuesta por la CONAF.
6. Se consulta el suministro de todas las maquinarias, equipos y herramientas que se requieran para una ejecución eficiente, de acuerdo con las necesidades de la obra, las que deberán ser retiradas del terreno una vez desocupadas.
7. Se consulta la dotación y mantención de todo el personal necesario para mantener permanentemente ordenada la faena.

8. Para cualquier efecto, toda indicación que aparezca en los planos del proyecto y que se omita en las presentes especificaciones, deberá consultarse conforme a los planos en referencia. A su vez cualquier indicación que aparezca en las presentes especificaciones y que se omita en los planos del proyecto deberá consultarse conforme a estas especificaciones.
9. Considerando las características y el valor ambiental de un Parque Nacional se deberá tener especial cuidado en todo lo relacionado a la protección y la conservación de este lugar privilegiando siempre su protección por sobre la optimización constructiva. Junto al cuidado de la obra deberá cuidarse todo lo relacionado a la basura y escombros propios de las faenas y del trabajo del personal. El retiro y destino final de estos ítems deberán ser gestionados directamente con la ITO de la Obra, siguiendo todas las recomendaciones medioambientales que este indique. Asimismo, el ITO indicará al iniciar el proyecto instrucciones sobre zonas de circulación, normas de cuidado, acciones prohibidas en el lugar etc, las que deberán ser respetadas a cabalidad por el constructor.

### **DEFINICIONES**

Además de las definiciones contempladas en el artículo 2 del Reglamento de la Ley 19.886, las que forman parte integrante de las presentes Bases, se entenderá por:

- a) **Mandante:** Corporación Nacional Forestal, que es la entidad que encomienda los trabajos materia de la presente Licitación Pública.
- b) **Unidad Técnica:** Dependencia de la Corporación Nacional Forestal, a la que corresponde efectuar el control técnico y administrativo del desarrollo de la obra y de sus etapas de entrega.
- c) **Especificaciones Técnicas:** El pliego de características que deberán cumplir los trabajos materia de la presente licitación, incluyendo las normas sobre procedimiento de elaboración, exigencia a que quedan sometidos los materiales y pruebas que deben superar las diferentes etapas de ejecución.
- d) **Diseño aportado por el Mandante:** Se refiere al Proyecto de Arquitectura y detalles constructivos, incluidos en los antecedentes de la presente licitación, para su evaluación presupuestaria por parte de los oferentes.
- e) **Inspector Técnico (I.T.O.):** La persona que, nombrada por ella Unidad Técnica, asume la facultad y la obligación de fiscalizar el cumplimiento de un contrato de construcción.
- f) **Presupuesto Oficial:** El estudio detallado, efectuado por la Corporación, de las cubicaciones, precios unitarios y precio total previsto para una obra, y que representa su opinión oficial y justa sobre su verdadero valor.
- g) **Propuesta:** La oferta o cotización ofrecida por el proponente para los objetos indicados en la letra anterior, la que deberá ajustarse a los antecedentes suministrados para la licitación.
- h) **Aumento o disminución de obras:** La modificación de las cantidades de obras previstas en el proyecto materia de la presente licitación.
- i) **Obras nuevas o extraordinarias:** Las obras que se incorporen o agreguen al proyecto, pero cuyas características sean diferentes a las especificadas o contenidas en los antecedentes que sirven de base al contrato.
- j) **Modificación de obras:** El reemplazo de parte de las obras contenidas en el proyecto de la Corporación por obras nuevas o extraordinarias.

## **DOCUMENTOS**

**Libro de Obra:** Se mantendrá en obra un libro de obras foliado en triplicado. Todas las observaciones o consultas se registrarán en el libro de obras, como también cada una de las recepciones de las partidas de la obra. Será obligación registrar la recepción de las siguientes partidas: Trazados, excavaciones, fundaciones, hormigones, ejecución de entramados horizontales y verticales, estructura de techumbre, instalaciones, revestimientos, instalación de puertas y ventanas y todas aquellas partidas que la I.T.O. estime necesario recepcionar.

**Archivo de Planos:** En la obra se llevará un completo archivo de planos en última versión, para el uso de los profesionales del proyecto y personal de la obra. Será responsabilidad del Contratista llevar al día las modificaciones que se hagan en el curso de la obra, por los profesionales proyectistas, e informar por escrito rigurosa y oportunamente al Arquitecto de los cambios realizados, para su conformidad.

**Especificaciones Técnicas:** se deberá tener en la obra una copia de estas especificaciones técnicas.

## **B. OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

### **1.0. - OBRAS PRELIMINARES**

#### **1.1 INSTALACIÓN DE SERVICIOS PROVISIONALES**

De acuerdo a las necesidades de la obra y de la Empresa Constructora, se ejecutarán las construcciones provisorias mínimas necesarias

Se deberá consultar, al ITO de la obra, el lugar que se pueda destinar al acopio de materiales, así como el acopio de excedentes o de escombros provenientes de la ejecución de la obra durante el transcurso de las faenas hasta la entrega definitiva. La empresa constructora organizará dicha faena cumpliendo con los horarios y disposiciones que el ITO disponga. No se aceptará aumento en el costo de las obras por problemas de acopio de materiales, estacionamiento de camiones o vehículos, horarios de trabajo extraordinario etc.

Adicionalmente se deberá consultar al ITO, la disposición del eventual uso de los servicios higiénicos para el personal, espacio de comedor, camarines o cualquier otro que se requiera.

Todas las instalaciones deberán cumplir con las normas indicadas en las Ordenanzas y Reglamentos vigentes.

Todas las construcciones provisorias tendrán una presentación aceptable y digna. En todo caso, la ITO podrá exigir mejoras en cuanto a presentación y adecuación a las tareas que deberán desarrollarse en dichos recintos. Por otra parte, previo a la solicitud formal de Recepción Provisoria, el Contratista deberá retirar todas las instalaciones de faenas.

Deberán consultarse las obras provisionales correspondientes de Agua Potable, Alcantarillado, Electricidad y Comunicaciones, de acuerdo a las exigencias y cuantía de la Obra, así como las necesidades de la Empresa Constructora. Es importante señalar que en el lugar donde se emplazará el proyecto no hay puntos de luz ni arranques de agua por lo que el contratista deberá gestionar el suministro y pago del mismo de todo lo requerido a agua y luz para la correcta ejecución de las Obras (Camiones Aljibes, generadores eléctricos, etc.)

De especial importancia durante todo el desarrollo de las obras, es la condición de Parque Nacional que posee el lugar donde se ejecutarán las obras. En este sentido, es responsabilidad de la empresa constructora velar por que tanto las faenas como los trabajadores contemplen dicha condición. Quedando estrictamente prohibido el fumar, hacer fuego, botar basura o dañar de cualquier forma la flora o fauna existen.

##### **1.1.1 Instalación de Faenas**

El lugar de emplazamiento de las instalaciones de faena debe ser autorizado por el ITO de la obra, y no debe generar ningún tipo de daño dentro del parque.

En lo que refiere a las faenas, no podrá quedar residuo alguno de estas, incluyendo, áridos, maderas, alambres, clavos, plásticos, embalajes, residuos líquidos del hormigonado o impregnado o cualquier otro. Será de exclusiva responsabilidad de la empresa constructora cualquier daño que de las obras derive.

Al finalizar la obra se deberán desmontar las instalaciones de faenas en su totalidad y retirarlas. Así mismo se ejecutarán los emparejamientos de suelos necesarios donde esta estuvo instalada. Se incluye el retiro final de todos los escombros, limpieza general del terreno.

#### **1.1.1.1 Recintos para obreros**

Se debe considerar dentro de las instalaciones de faena un comedor y sector de cocina donde los obreros puedan llevar y preparar sus meriendas. Esta instalación debe considerar ventilaciones y condiciones de seguridad mínimas relacionadas a los reglamentos vigentes. Es responsabilidad del encargado de la obra mantener la higiene dentro de esta zona.

#### **1.1.1.2 Servicios higiénicos y vestuario**

Se consultan los baños y dependencias necesarias para el normal desarrollo de las faenas, debiendo dar cumplimiento a las disposiciones y reglamentos vigentes y considerándose como mínimo vestidores y servicios higiénicos con duchas. Todos estos servicios se deberán mantener en todo momento limpio y en buenas condiciones sanitarias para su uso.

#### **1.1.2 Oficinas**

Se considera la construcción provisoria de un recinto de oficina que permita implementar un escritorio de trabajo refugiado y estanterías para el resguardo de documentos asociados a la obra.

#### **1.1.3 Bodegas**

Se dispondrá de las bodegas necesarias para el acopio de materiales y el resguardo de herramientas utilizadas en la obra. Estas deben mantenerse ordenadas y aseadas durante todo el proceso. El lugar de emplazamiento de estas debe ser autorizado por el ITO.

Las dependencias que integran las obras definitivas no podrán ser usadas como bodegas de materiales, talleres, alojamiento u otro destino.

#### **1.1.4 Empalmes Provisorios**

##### **1.1.4.1 Agua**

Sera abastecida por camiones aljibes, y considerando los metros cúbicos necesarios para las necesidades de las obras y los servicios higiénicos provisionales.

##### **1.1.4.2 Electricidad**

La alimentación de energía eléctrica para las necesidades de las obras se tomará de un generador eléctrico independiente. La ubicación de éste será autorizada por el ITO y debe considerar la contaminación acústica que genera para no ahuyentar a la fauna del lugar. La instalación deberá cumplir con la normativa vigente.

#### **1.2 Aseo de la obra**

La obra deberá mantenerse constantemente aseada y libre de materiales inflamables y escombros y se entregará perfectamente limpia y con todos los artefactos y equipos funcionando a entera satisfacción del personal de Conaf.

La extracción y retiro de los escombros provenientes tanto de la obra como de las instalaciones de faena son responsabilidad exclusiva del encargado de la obra.

Una vez reunidos los escombros deben ser trasladados a botaderos autorizados de acuerdo a la norma.



## 2.0. - OBRAS DE CONSTRUCCION – ETAPA 2

### **2.6 CENTRO DE INTERPRETACIÓN LA ROMAZA**

Este Centro de Interpretación se emplaza en sector nor oriente del Parque, sector de la Romaza, específicamente en el kilómetro 31 de la ruta T-720. Dentro de este se proyectan dos zonas de exposición, un sector con una maqueta, una zona con juegos interactivos para niños y un mesón de dibujo y estudio de los principales contenidos del lugar.

#### **2.6.1 SOPORTES DE EXPOSICIÓN**

Dentro del Centro de Interpretación se dispondrán 10 soportes de exposición. La ubicación de estos dentro de la sala se encuentra especificados en los planos de arquitectura. A continuación, se especifica la estructura y componentes de estos elementos de exposición.

##### **2.6.1.1 Base Metálica Redonda**

Se consulta una base metálica redonda, laminada en caliente decapado de 5 mm de espesor de 50 cms de diámetro pintado negro opaco. Esta base deberá ir apernada a piso y cielo a través de pernos de anclaje de acero inoxidable de 10 mm pintado negro opaco. La disposición de los pernos deberá realizarse según detalle de arquitectura. Esta base tendrá soldado un tubular circular de 3” de diámetro galvanizado pintado negro con rosca interior según detalle. La disposición de las bases deberá realizarse de acuerdo a planos de arquitectura.

##### **2.6.1.2 Verticales Metálicos** (Estructura informativa tipo árbol)

Los elementos metálicos verticales se consultan en perfil metálico tubular circular de 3” de diámetro galvanizado pintado negro opaco con rosca interior y exterior en sus respectivos extremos para unir la estructura total, según detalle.

##### **2.6.1.3 Tubular Acero Galvanizado**

Debido a que el uso de estos verticales es de carácter informativo, de la estructura principal saldrán “ramas” las cuales tendrán el objetivo de soportar las gráficas expuestas. Estas se consultan en tubular de acero galvanizado pintado negro opaco de 10 mm de diámetro. Para complementar la estructura, se consulta una pletina de acero galvanizado pintado negro de 5 mm de espesor, de acuerdo a lo indicado en detalles de arquitectura.

##### **2.6.1.4 Placa Madera Terciado 12mm**

Sobre la pletina metálica antes mencionada, se ubicará una plancha de terciado de 18 mm dimensionado de acuerdo a planos de detalle, este irá apernado a pletina metálica con pernos tipo 1x8” x 1” para madera y metal.

##### **2.6.1.5 Gráfica: Film adhesivo montado en alucobond**

Según se indica en planos, en cada elemento vertical, se ubicarán 6 láminas gráficas de información turística. Este material se realiza en base a film adhesivo impreso full color mate con laminado en frío protección UV mate, montado sobre planchas de alucobond de 3 mm, dimensionados según planimetría y archivos gráficos. Las planchas de alucobond serán fijadas a una plancha de terciado de 18 mm a través de Pernos Parker rosca métrica de un largo de 2”1/2<sup>9</sup> 6 mm, las cuales irán con un separador de aluminio galvanizado de 15 mm e=2mm dispuesto entre ambas placas.

#### **2.6.2 CUBOS INTERACTIVOS**

Dentro del Centro de información se consideran 12 cubos elaborados en madera pino cepillado seco de dimensión 2x2” con certificado de humedad no mayor al 12%. La fabricación del cubo debe ser realizado según planimetría adjunta.

Según se indica en planos, en cada cubo, se ubicarán 4 láminas gráficas de información. Este material se realiza en base a film adhesivo impreso full color mate con laminado en frío protección UV mate, montado

sobre planchas de alucobond de 3 mm, dimensionados según planimetría y archivos gráficos. Las planchas de alucobond serán fijadas a la madera 2x2" a través de Pernos Parker rosca métrica de un largo de 2"1/2º 6 mm, las cuales irán con un separador de aluminio galvanizado de 15 mm e=2mm dispuesto entre ambas placas.

### 2.6.3 MAQUETA 3D

Se especifica la fabricación de 1 maqueta 3D, de dimensiones 120 X 91 cms; la cual será confeccionada a través de la técnica de Impresión 3D.

Para la confección de la maqueta se entregan adjuntos un archivo 3D en formato DAE con la topografía del terreno, una ortofoto del terreno cortada en las coordenadas del terreno indicando senderos, caminos, etc, en formato TIFF. Con toda esta información se procesa y se comenzará la confección de la maqueta según requerimientos, imprimiéndose en 3D los modelos topográficos con las estructuras relevantes; de acuerdo los archivos 3D aprobados, los cuales estarán adecuados en términos de formatos y grosores mínimos para estar aptos para su impresión 3D. Todos estos archivos deberán ser aprobados por el personal de Conaf previo a su fabricación,

Esta maqueta, se confeccionará primero imprimiendo el modelo topográfico en Polvo Sandstone, luego se le agregarán la textura fotográfica del terreno, textos y logos según requerimientos. Realizada la impresión 3D de la superficie topográfica de 120 X 91 cms, esta se montará sobre una base de madera. Sumado a lo anterior, se entregarán prototipos de viviendas, torres miradores y módulos de accesos al parque, los cuales también eran impresos en 3D. Las ubicaciones de estos elementos dentro de la maqueta serán indicadas en una ortofoto adjunta en el legajo de documentos de la maqueta.

Se sugiere para transportar la maqueta un Flight Case fabricado a medida según los requerimientos técnicos de esta. De esta forma se disminuirá el riesgo de trizadura u otros en el traslado y movimiento de la maqueta.

El soporte de la maqueta se especifica una estructura de fierro de 3mm de espesor según planos de detalle. Sobre la estructura de fierro de la mesa, se dispondrá una plancha de terciado de 18 mm, la cual se apenará con tornillos de madera 6x1" cabeza plana.

### 2.6.4 MESAS Y SILLAS SECTOR DE JUEGOS INTERACTIVOS

Se consulta la elaboración de mesas para niños y alumnos dentro del Centro de Interpretación. La estructura de la mesa se consulta en madera pino cepillado de 2x2" dispuestas de acuerdo a lo indicado en planimetría adjunta. El revestimiento exterior del mueble se consulta en madera pino 1x4" machihembrado dispuesto en forma horizontal y de acuerdo a planos de arquitectura. El revestimiento interior se consulta en Madera Terciado de 18mm, dispuesto a lo indicado en plano de detalles. Las cubiertas de las mesas se consultan en Madera de Raulí de 2" de espesor y dimensiones según planos. Las sillas para estas mesas se consultan en Madera seca tipo tronco de 30 cms de diámetro o similar, según dimensiones indicadas en planos.

### 2.6.5 JUEGOS INTERPRETATIVOS DE MESA

Se especifican 3 juegos tipos que serán ubicados sobre la mesa anteriormente especificada. Estos se podrán multiplicar indistintamente según el material gráfico dispuesto. A continuación, se especifica cada uno de los juegos.

#### 2.6.5.1 Memorice

El módulo de juego está compuesto de tres elementos:

**a. Marco Metálico de anclaje:** Estructura metálica soldada, con piezas fabricadas por carpintería metálica (corte, devaste, perforación, soldadura) Terminación Pintura negra, por proceso de electro pintado. El juego

está sujeto al marco mediante piezas de aluminio de tornería. La base de la estructura puede anclarse a la mesa de exposiciones por tornillos.

- PERFIL ANCHO: Perfil cuadrado de Acero SAE 1020, de 30 x 30 mm de sección y 2 mm de espesor. Corte según planos a 657 mm. Unido mediante Soldadura al arco a los perfiles laterales.
- PERFIL LATERAL: Perfil cuadrado de Acero SAE 1020, de 30x30 mm de sección y 2 mm de espesor. Corte según planos a 458.5 mm. Unido mediante Soldadura al arco a los perfiles de Ancho. Estas piezas tienen perforaciones pasantes de 10 mm de diámetro, a 80 mm desde cada extremo para sostener los sujetadores de aluminio.
- TAPAS: Una vez soldada y pintada la estructura se pueden sellar los extremos abiertos de los perfiles por tapas de technyl negro, de la misma medida de sección del perfil metálico. Estas piezas se insertan a los perfiles 4 mm por presión. Estos elementos pueden ser reemplazados por tapas metálicas de 2 mm de espesor, que deberán en ese caso ser soldadas a la estructura metálica y rectificadas antes de pintar.
- BASE: Pieza rectangular de 657 x 250 mm en plancha de Acero SAE 1020 de 4mm de espesor. La base podrá tener un plegado de radio mínimo 8 mm en su lado más largo para permitir un ángulo de entre 70° y 75° una vez soldada al marco metálico. Además, debe incluir dos perforaciones de 6 mm a 25 mm de cada una de sus esquinas para permitir el anclaje a la mesa de exposiciones.

**b. Módulo de Madera:** Soporte construido en madera que contiene tres hileras con 8 perforaciones que sostienen las cartas y permiten que giren en 360° Este módulo queda fijo a la estructura por tornillos al interior de los sujetadores de aluminio. Se especifica madera sólida de raulí, coihue, cedro o similar.

- PERFIL MADERA ANCHO: Piezas en madera sólida de sección 30 x 40 mm según indicado en los planos de fabricación. Estas piezas deben obtenerse a partir de madera seca, aserrada y cepillada para mantener las dimensiones que se especifican. Pueden ser cortadas a mano o con herramientas de control numérico como Router CNC. Se ensambla a los perfiles laterales mediante tarugo y encolado. Las cartas deben ir colocándose en perforaciones de 6 mm de diámetro y 20 mm de prof, según planos de fabricación, previo al ensamblado final del conjunto.
- PERFIL LATERAL: Piezas en madera sólida de sección 30 x 40 mm según indicado en los planos de fabricación. Estas piezas deben obtenerse a partir de madera seca, aserrada y cepillada para mantener las dimensiones que se especifican. Pueden ser cortadas a mano o con herramientas de control numérico como Router CNC. El ensamblado de las piezas laterales cierra el conjunto y se ensambla a los perfiles de ancho mediante tarugo encolado de 8mm.

**c. Cartas de Memoric:** Son en total 18 cartas colocadas en las perforaciones del módulo de madera y sostenidas en su sitio por bujes de madera y piezas distanciadoras de plástico.

- BUJES: Los bujes podrán fabricarse en madera a partir de tarugos de 5 mm de diámetro, estos deberán tener un acabado superficial de lija fina para permitir el giro en 360° sobre las perforaciones del módulo de madera. Además, deben encolarse a las cartas en cada uno de sus extremos antes del armado final del conjunto.
- DISTANCIADORES TECHNYL: Estas piezas deben quedar sueltas y permiten la ubicación de las cartas sobre las perforaciones del conjunto de madera. Deberán fabricarse en tornería de precisión según planos. También podrán reemplazarse por piezas de madera, pero deberán tener el mismo acabado superficial fino de los bujes descritos anteriormente.

- **CARTAS:** Las cartas del memorice deberán ser todas de idéntica forma y tamaño, cortadas a partir de madera sólida o MDF de 9 mm de espesor. Se podrán fabricar a mano o bien por alguna tecnología de corte laser o mecanizado CNC. Deben tener un radio de redondeo de 3 a 4 mm en todo el contorno. La aplicación de gráfica puede ser mediante grabado por láser, o bien impresión CMYK sobre gráfica autoadhesiva. La terminación será con laca acrílica transparente y opaca para darle mayor durabilidad.

### 2.6.5.2 Puzzle Deslizante

El módulo de juego está compuesto de tres elementos:

**a. Marco Metálico de anclaje:** Estructura metálica soldada, con piezas fabricadas por carpintería metálica (corte, devaste, perforación, soldadura) Terminación Pintura negra, por proceso de electro pintado. El juego está sujeto al marco mediante piezas de aluminio de tornería. La base de la estructura puede anclarse a la mesa de exposiciones por tornillos.

- **PERFIL ANCHO:** Perfil cuadrado de Acero SAE 1020, de 30 x 30 mm de sección y 2 mm de espesor. Corte según planos a 657 mm. Unido mediante Soldadura al arco a los perfiles laterales.
- **PERFIL LATERAL:** Perfil cuadrado de Acero SAE 1020, de 30x30 mm de sección y 2 mm de espesor. Corte según planos a 458.5 mm. Unido mediante Soldadura al arco a los perfiles de Ancho. Estas piezas tienen perforaciones pasantes de 10 mm de diámetro, a 80 mm desde cada extremo para sostener los sujetadores de aluminio.
- **TAPAS:** Una vez soldada y pintada la estructura se pueden sellar los extremos abiertos de los perfiles por tapas de technyl negro, de la misma medida de sección del perfil metálico. Estas piezas se insertan a los perfiles 4 mm por presión. Estos elementos pueden ser reemplazados por tapas metálicas de 2 mm de espesor, que deberán en ese caso ser soldadas a la estructura metálica y rectificadas antes de pintar.
- **BASE:** Pieza rectangular de 657 x 250 mm en plancha de Acero SAE 1020 de 4mm de espesor. La base podrá tener un plegado de radio mínimo 8 mm en su lado más largo para permitir un ángulo de entre 70° y 75° una vez soldada al marco metálico. Además, debe incluir dos perforaciones de 6 mm a 25 mm de cada una de sus esquinas para permitir el anclaje a la mesa de exposiciones.

**b. Módulo de Madera:** Soporte construido como un solo bloque de madera que contiene un espacio para el marco, en bajo relieve. Se especifica madera sólida de raulí, coihue, cedro o similar.

Piezas puzzle + marco: El marco que contiene las piezas del puzzle está construido con piezas que tienen ranurados y lengüetas para permitir el desplazamiento de las piezas. Son en total 15 piezas idénticas que deben colocarse dentro del marco de madera antes del armado final del conjunto.

- **PERFIL MADERA ANCHO:** Piezas en madera sólida de sección 30 x 40 mm según indicado en los planos de fabricación. Estas piezas deben obtenerse a partir de madera seca, aserrada y cepillada para mantener las dimensiones que se especifican. Pueden ser cortadas a mano o con herramientas de control numérico como Router CNC. Se ensambla a los perfiles laterales mediante tarugo y encolado. Las cartas deben ir colocándose en perforaciones de 6 mm de diámetro y 20 mm de prof, según planos de fabricación, previo al ensamblado final del conjunto.
- **PERFIL LATERAL:** Piezas en madera sólida de sección 30 x 40 mm según indicado en los planos de fabricación. Estas piezas deben obtenerse a partir de madera seca, aserrada y cepillada para mantener las dimensiones que se especifican. Pueden ser cortadas a mano o con herramientas de

control numérico como Router CNC. El ensamblado de las piezas laterales cierra el conjunto y se ensambla a los perfiles de ancho mediante tarugo encolado de 8mm.

- BLOQUE RECTANGULAR: Pieza sólida en madera, con espacio en bajo relieve para el marco que contiene el puzzle, según planos de fabricación. Este bajo relieve puede obtenerse mediante Mecanizado por Router CNC o bien por superposición de placas de distintos espesores.

### c. Piezas puzzle + marco

- MARCO RANURADO: El marco cuadrado que contiene las piezas del puzzle está compuesto de dos piezas con ranura y dos con lengüeta. Esta sección, que se especifica en los planos puede obtenerse cortando tres placas de 3mm de espesor de la misma medida, pero desfasándola 5 mm hacia uno de sus bordes, luego la pieza es rectificadora y cortada en ángulo de 45°. También puede usarse sierra de banco para obtener el ranurado de 5 mm interior y las lengüetas. El marco tendrá un espesor de 9 mm, al igual que las piezas del puzzle y puede encolarse a una base de 5 mm más para obtener un espesor total de 13mm.
- PIEZAS PUZZLE: Serán en total 15 piezas idénticas que contienen la gráfica y se entrelazan entre si dejando un espacio para la gráfica de 90x90. Para obtener estas piezas se pueden cortar 3 placas cuadradas de 95 mm de lado, dejando un desfase de 5 mm desde dos de sus bordes, como se indica en los planos de fabricación. Esto generará ranuras por una esquina y lengüetas por otra, luego las piezas se introducen en el marco haciendo coincidir este sistema de ranurados. La gráfica puede aplicarse mediante autoadhesivo impreso en CMYK o bien, mediante tecnología de grabado por láser. La terminación final será con Laca acrílica transparente opaca sobre la gráfica, y deberá lijarse muy bien todos los contornos para que las piezas deslicen. Puede mejorarse el desplazamiento de las piezas mediante pasta lubricante polisilone (con base de silicona) o con otro lubricante neutro.

### 2.6.5.3 Recorrido Flora y Fauna

El módulo de juego está compuesto de tres elementos:

Marco Metálico de anclaje: Estructura metálica soldada, con piezas fabricadas por carpintería metálica (corte, devaste, perforación, soldadura) Terminación Pintura negra, por proceso de electro pintado. El juego está sujeto al marco mediante piezas de aluminio de tornería. La base de la estructura puede anclarse a la mesa de exposiciones por tornillos.

Módulo de Madera: Soporte construido como un solo bloque de madera que contiene el trazado de recorrido. Las piezas deslizan por un ranurado que se compone de dos placas de tal forma que se limita el movimiento de las piezas, quedando contenidas dentro de este recorrido. Se especifica madera sólida de raulí, coihue, cedro o similar.

Piezas Móviles: Son cuatro cartas compuestas de una placa con la gráfica, un asa o perilla desde donde se mueven las piezas y un tarugo que permite el desplazamiento a través de una guía dentro del bloque de madera.

### a. Marco de Acero - Anclaje

- PERFIL ANCHO: Perfil cuadrado de Acero SAE 1020, de 30 x 30 mm de sección y 2 mm de espesor. Corte según planos a 657 mm. Unido mediante Soldadura al arco a los perfiles laterales.
- PERFIL LATERAL: Perfil cuadrado de Acero SAE 1020, de 30x30 mm de sección y 2 mm de espesor. Corte según planos a 458.5 mm. Unido mediante Soldadura al arco a los perfiles de Ancho. Estas

piezas tienen perforaciones pasantes de 10 mm de diámetro, a 80 mm desde cada extremo para sostener los sujetadores de aluminio.

- TAPAS: Una vez soldada y pintada la estructura se pueden sellar los extremos abiertos de los perfiles por tapas de technyl negro, de la misma medida de sección del perfil metálico. Estas piezas se insertan a los perfiles 4 mm por presión. Estos elementos pueden ser reemplazados por tapas metálicas de 2 mm de espesor, que deberán en ese caso ser soldadas a la estructura metálica y rectificadas antes de pintar.
- BASE: Pieza rectangular de 657 x 250 mm en plancha de Acero SAE 1020 de 4mm de espesor. La base podrá tener un plegado de radio mínimo 8 mm en su lado más largo para permitir un ángulo de entre 70° y 75° una vez soldada al marco metálico. Además, debe incluir dos perforaciones de 6 mm a 25 mm de cada una de sus esquinas para permitir el anclaje a la mesa de exposiciones.

#### **b. Modulo Madera – Recorrido Flora y Fauna**

- PERFIL MADERA ANCHO: Piezas en madera sólida de sección 30 x 40 mm según indicado en los planos de fabricación. Estas piezas deben obtenerse a partir de madera seca, aserrada y cepillada para mantener las dimensiones que se especifican. Pueden ser cortadas a mano o con herramientas de control numérico como Router CNC. Se ensambla a los perfiles laterales mediante tarugo y encolado. Las cartas deben ir colocándose en perforaciones de 6 mm de diámetro y 20 mm de prof, según planos de fabricación, previo al ensamblado final del conjunto.
- PERFIL LATERAL: Piezas en madera sólida de sección 30 x 40 mm según indicado en los planos de fabricación. Estas piezas deben obtenerse a partir de madera seca, aserrada y cepillada para mantener las dimensiones que se especifican. Pueden ser cortadas a mano o con herramientas de control numérico como Router CNC. El ensamblado de las piezas laterales cierra el conjunto y se ensambla a los perfiles de ancho mediante tarugo encolado de 8mm.
- BLOQUE RECTANGULAR: Pieza sólida en madera, compuesta por dos placas de distinto espesor que al unirse generan la sección por donde deslizan la pieza móvil. La capa exterior tiene el trazado calado con fresa, de diámetro 5 mm, mientras la anterior tiene el mismo trazado, pero de 12 mm. Al momento del armado las piezas móviles deben ubicarse en la posición de inicio para que queden contenidas dentro del cuerpo de madera.

#### **c. Piezas Móviles – Flora y Fauna**

- TARUGO: Pieza que amarra el sub conjunto, estará fabricada en tornería cuidando de dejar una base de diámetro 12 mm y 4 mm de altura, la cual quedará contenida dentro de la sección del trazado. El siguiente extremo es un tarugo de 5 mm que se inserta dentro de la pieza PERILLA, para completar la pieza móvil. La terminación debe ser de lija fina y sellada con pasta polisilone o similar.
- PERILLA: Pieza desde donde se mueve la pieza móvil, formando una semi circunferencia de diámetro 25 mm en un extremo y una cavidad donde se inserta el TARUGO, dejando la pieza gráfica o CARTA fija entre ambas. La terminación debe ser de lija fina y sellada con pasta polisilone o similar.
- CARTA: Pieza laminar de 5,5 mm de espesor donde se identifica la especie mediante la aplicación de gráfica. Está construida en la misma madera que el resto de los componentes y fabricada mediante corte (CNC u otro) la terminación debe ser de lija fina y sellada con pasta polisilone o similar.

## **2.7 JUEGOS EXTERIORES CENTRO DE INTERPRETACIÓN LA ROMAZA**

Este juego se emplaza en el patio central exterior del Centro de Interpretación La Romaza. Está conformado por rollizos de madera que van conformando una falsa topografía por la cual pueden ir trepando y jugando cada uno de los niños que visiten el Centro de Interpretación. Además del suelo, el juego cuenta con unos cubos interpretativos y unas replicas metálicas de distintos pájaros que se instalan en la cima de los rollizos más altos del juego. Ambos elementos con el fin de mejorar la experiencia mientras se juega.

### **2.7.1 Trazado y despeje de terreno**

Los trabajos de trazado, georreferenciación y niveles estarán a cargo del profesional representante del Contratista (trazador), quien deberá ceñirse estrictamente a las prescripciones de los planos respectivos y a los puntos de referencia indicados.

Cada intervención que se realice en el proceso de construcción de las obras, deberá ser aprobada previamente por el ITO antes de empezar cualquier tipo de trabajo.

La construcción deberá cumplir todos los requerimientos técnicos indicados en los planos de detalles respectivos. Cualquier modificación independiente su origen deberá ser informada y visada por Conaf.

### **2.7.2 Excavación y retiro de escombros**

Las excavaciones se ejecutarán de las dimensiones necesarias para dar cabida a las fundaciones según planos de detalle. El fondo de toda excavación deberá ser plano, horizontal y formar ángulo recto con todas sus caras laterales, teniendo especial cuidado con los desmoronamientos de arena durante la excavación y posterior a ella.

En esta partida se incluye la extracción y retiro a botadero autorizado de la totalidad de los escombros provenientes de todas las faenas de la obra.

La obra deberá mantenerse constantemente aseada y libre de materiales inflamables y escombros y se entregará perfectamente limpia y con todos los artefactos y equipos funcionando a entera satisfacción del personal de Conaf.

### **2.7.3 Relleno Hormigón pobre**

Para relleno de esta excavación se aplicará con un hormigón pobre el cual quedará aproximadamente a 5 cm de la cota de terreno actual para que el llenado final sea con el material de terreno del mismo lugar y así mantener homogéneo el sector en donde se emplazará cada señalética.

El lavado de herramientas utilizadas para el hormigonado tales como botonera, carretillas, palas u otros no podrá ser dentro del monumento salvo expresa autorización del personal de CONAF.

### **2.7.4 Rollizos de madera 5 a 6"**

Se especifican polines de pino radiata impregnados con preservantes (Cobre- Cromo- Arsénico) de 5 a 6". Cada uno de estos rollizos será enterrado 50 cm bajo el nivel de tierra natural, y fundados con hormigón pobre. Se deberá seleccionar las piezas de madera más rectas para evitar deformaciones y espacios vacíos entre cada uno de los rollizos. El diámetro total a conformar por los rollizos es de 4 metros. La disposición de los rollizos y detalles de unión se especifican en planos de arquitectura.

### **2.7.5 Artefactos Interpretativos (Cubos)**

Se especifica dentro del sendero un juego interpretativo que consiste en un memorice de la flora, fauna e historia del lugar. Este está compuesto por un soporte de madera anclado al piso, y un conjunto de 6 cubos de madera unidos entre ellos por una barra hilada tal como se indica en planos de arquitectura.

#### **2.7.5.1 Soporte de madera**

Se especifican dos piezas de pino tratado cepillado seco de 6x2". El anclaje de estas piezas al piso será a través de pletinas metálicas de 3mm de espesor pintadas con pintura anticorrosiva negro según se indica en planos de detalle. Se debe considerar el anclado sobre vigas dentro de la pasarela, en ningún caso se autoriza el anclado de estas directo sobre el entablado de piso. Estas piezas de madera serán tratadas con carbolíneo a dos manos.

#### **2.7.5.2 Cubos de madera**

Se especifica el armado de estos 6 cubos de madera a partir de piezas de madera tratada de pino cepillado seco de 6x6", los cuales serán cortando con cierra circular para madera y puliendo sus cantos. Los cubos generados de 6x6" serán perforados con broca para madera según dimensión indicada en planimetría. Estos elementos serán pintados con carbolíneo a dos manos.

#### **2.7.5.3 Gráfica: Film adhesivo montado sobre alucobond 5mm**

Cuatro de las caras del cubo serán cubiertas con láminas gráficas que se especifican en vinilo mate laminado en frío sobre una superficie de alucobond de 5mm. Los pernos a utilizar para su fijación serán coche de 3/8"x8 color negro según se indica en planos de arquitectura.

## **2.8 CENTRO DE INTERPRETACIÓN EL MIRADOR**

El Centro de Interpretación El Mirador, se ubica en el sector sur oriente del parte, a 48 kilómetros aproximadamente del centro de La Unión. Esta sala de 24 m<sup>2</sup> se compone 5 paneles de información ubicados por el perímetro y 1 conjunto de cubos interactivos dispuestos en el centro de la sala. A continuación, se especifican ambos elementos.

### **2.8.1 CUBOS INTERACTIVOS**

Dentro del Centro de interpretación se consideran 12 cubos elaborados en madera pino cepillado seco de dimensión 2x2" con certificado de humedad no mayor al 12%. La fabricación del cubo debe ser realizado según planimetría adjunta.

Según se indica en planos, en cada cubo, se ubicarán 4 láminas gráficas de información. Este material se realiza en base a film adhesivo impreso full color mate con laminado en frío protección UV mate, montado sobre planchas de alucobond de 3 mm, dimensionados según planimetría y archivos gráficos. Las planchas de alucobond serán figadas a la madera 2x2" a través de Pernos Parker rosca métrica de un largo de 2"1/2<sup>o</sup> 6 mm, las cuales irán con un separador de aluminio galvanizado de 15 mm e=2mm dispuesto entre ambas placas.

### **2.8.2 PANELES DE INTERPRETACIÓN E INFORMACIÓN**

Según se indica en planos, al interior del centro se ubicarán 7 láminas gráficas de información interpretativa y de navegación por el parque. Este material se realiza en base a film adhesivo impreso full color mate con laminado en frío protección UV mate, montado sobre planchas de acrílico de 5 mm, dimensionados según planimetría y archivos gráficos. Las planchas de acrílico serán figadas a una placa de terciado de 15 mm a través de Pernos Parker rosca métrica de un largo de 2"1/2<sup>o</sup> 6 mm, las cuales irán con un separador de aluminio galvanizado de 15 mm e=2mm dispuesto entre ambas placas.



La disposición espacial de cada lámina dentro del Centro de Interpretación está definida en la planta de arquitectura del recinto, y deben ser aprobadas por el personal de Conaf previo a su instalación.

## **2.9 INTERPRETACIÓN TORRES MIRADORES**

Cada Torre Mirador estará compuesta por un panel de bienvenida en el primer nivel, un panel de interpretación en el tercer nivel, y una serie de mini paneles de interpretación dispuestos en distintos puntos de la torre. Además, en el tercer nivel se ubicada unos binoculares de larga distancia para poder apreciar el paisaje de otro punto de vista.

### **2.9.1 SOPORTE DE BIENVENIDA E INTERPRETACIÓN**

Estos se dispondrán en el primer y tercer nivel respectivamente. Las dimensiones y diseño de estos se especifican en los planos de arquitectura asociado a los componentes de las torres.

#### **2.9.1.1 Pletina Acero 5mm**

Se especifica una pletina de acero de 5mm hecha en obra que actuara como nexo entre la baranda de la torre y el panel gráfico. El diseño detallado de esta se encuentra adjunto en planos de arquitectura del soporte para torres mirador.

#### **2.9.1.2 Madera Terciado 12 mm**

Sobre la pletina de acero antes descrita, se apernará una madera de terciado de 12mm de espesor encargada de estructura y darle rigidez al film gráfico. Las dimensiones de estas se especifican en planos de arquitectura del soporte para torres mirador.

#### **2.9.1.3 Panel Braille**

Este panel se estructura a partir de una placa de madera terciada de 12 mm apernada a los pilares principales del soporte, según plano de detalles de arquitectura. Luego sobre la placa de terciado se apernada una plancha de gravoplit de 1,5 mm, la cual tendrá impresa el lenguaje braille según textos correspondientes.

#### **2.9.1.4 Gráfica; Film adhesivo montado sobre alucobond**

Se especifica sobre la placa antes descrita, una gráfica en vinilo mate laminado en frio sobre una superficie de alucobond de 5mm. Los pernos a utilizar serán coche de 3/8"x8 color negro.

## **2.9.2 MINI PANELES DE INTERPRETACIÓN**

Se proponen 5 mini paneles distribuidos a en distintos puntos de las torres (según planos de arquitectura). Estos paneles son conformados por una placa de madera de terciado que se aperna a los pilares estructurales de las torres, y sobre este una fill gráfico según se especifica a continuación.

### **2.9.2.1 Madera Terciado 12 mm**

Sobre la pletina de acero antes descrita, se apernará una madera de terciado de 12mm de espesor encargada de estructura y darle rigidez al film gráfico. Las dimensiones de estas se especifican en planos de arquitectura del soporte para torres mirador.

### **2.9.2.2 Gráfica; Film adhesivo montado sobre alucobond**

Se especifica sobre la placa antes descrita, una gráfica en vinilo mate laminado en frio sobre una superficie de alucobond de 5mm. Los pernos a utilizar serán coche de 3/8"x8 color negro.

## **2.9.3 VINOCULARES**

Cada torre mirador contempla en su tercer nivel un prismático de columna que permite observar desde la altura el paisaje en detalle. La ubicación de este artefacto se especifica en planos de arquitectura, y deberá ser aprobada por la ITO de la obra y personal de Conaf previo a su instalación.

### **2.9.3.1 Prismático de columna sin moneda**

Se especifica un prismático de columna sin moneda, con diseño óptico lentes con capas multi-capa. 3 opciones de aumento, diámetro de 80mm, distancia interpupilar de 62 mm, visión binocular, gran angular, mini infinito de la gama 25 foco, altura en el ocular de 140cm. Los ángulos de inclinación en 360 horizontalmente y 30, -45 verticalmente. El cuerpo debe incluir al menos 3 capas de pintura y debe ser apto para exterior. Debe además incluir vidrios protectores de lentes para proteger la destrucción por vandalismo. Referencia Modelo Prismatio V2, de miradoreschile.com

## **2.10. GUÍA DEL VISITANTE**

Se especifica una guía general para el visitante de 60 páginas aproximadamente, la cual contiene un mapa del parque y su entorno, información especializada sobre distintos aspectos relacionados a la flora, fauna, historia y otras temáticas de interés, además de información básica tales como accesos, horarios, normas de comportamientos y otros.

### **2.10.1 Especificaciones de imprenta**

Se especifican tapas, impresas a 4/4 colores en cartulina sólida de 240 gr. Las páginas interiores se especifican igualmente a 4/4 colores, pero en papel bond de 140 gr. El tamaño extendido de la guía es de 25,98x16,69 cm, y cerrado de 12,95x16,69 cm. La encuadernación se especifica empastada, corte recto.

.....  
Arquitecto  
Francisco Bosch Cartagena  
9.008.089 - k

.....  
CONAF