

# Pista para trineos guiados por carriles: Alpine Coaster en el Parque de la Naturaleza de Cabárceno

*Proyecto Básico*



MEMORIA





ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES ..... 4

2.- OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO ..... 4

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 4

    3.1.- AREA DEL PROYECTO..... 4

    3.2.- TRAZADO DEL TRINEO ALPINO..... 5

    3.3.- EDIFICACIONES DEL PROYECTO ..... 6

        3.3.1.- Caseta de acceso y rampas ..... 6

        3.3.2.- Caseta de control en cabecera de la línea de tiro..... 7

        3.3.3.- Casetas auxiliares para motor de tiro y poleas ..... 7

        3.3.4.- Edificio de guarda y reparación de trineos ..... 8

    3.4.- SUMINISTROS Y SISTEMAS ..... 8

        3.4.1.- Suministro eléctrico ..... 8

        3.4.2.- Circuito de CCTV, comunicaciones y monitores de control..... 9

    3.5.- CERRAMIENTOS..... 9

        3.5.1.- Barrera acústica ..... 9

        3.5.2.- Vallado perimetral..... 9

    3.6.- TRINEOS ALPINOS ..... 9

    3.7.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD DE LA ATRACCIÓN..... 10

4.- AFECCIONES A PATRIMONIO Y SERVICIOS AFECTADOS..... 10

    4.1.- AFECCIONES A PATRIMONIO ..... 10

    4.2.- SERVICIOS AFECTADOS ..... 10

    4.3.- SERVICIOS AFECTADOS ..... 11

5.- ESTUDIOS BÁSICOS REALIZADOS Y A REALIZAR PARA EL PROYECTO BÁSICO..... 11

    5.1.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA..... 11

    5.2.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA ..... 11

6.- ANÁLISIS AMBIENTAL..... 11

    6.1.- INTRODUCCIÓN..... 11

    6.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA ..... 12

7.- COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y SERVICIOS..... 12

8.- RESUMEN DE PRESUPUESTO ..... 13

9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO BÁSICO ..... 13

10.- CONCLUSIÓN..... 14

TABLAS

Tabla 1. Resumen características geométricas del trazado..... 6

FIGURAS

Figura 1. Planta general de trazado del Trineo Alpino. .... 5

Figura 2. Planta de la caseta de control. .... 7

Figura 3. Casetas auxiliares. .... 8

Figura 4. Planta del edificio de guarda y reparación ..... 8

Figura 5. Esquema de electricidad ..... 9

Figura 6. Ejemplo de barrera acústica ..... 9

Figura 7. Zona del CT de Tigres y plano de situación ..... 11

5403920-L1-DD-001\_01



## 1.- ANTECEDENTES

Una de las inversiones más singulares que CANTUR, S.A. pretende desarrollar en el Parque de la Naturaleza de Cabárceno consiste en la instalación de un Alpine Coaster, también denominado tobogán alpino, tobogán ruso o, en su acepción más técnica, pista para trineos guiados por carriles.

Se ha seleccionado para ello un sector del Parque que se sitúa alejado de los principales recintos de animales y en una zona con condiciones favorables (pendiente, presencia de arbolado, disponibilidad de aparcamiento, etc.) para el diseño de un recorrido de gran atractivo, que garantice el éxito de la instalación.



Fotografía 1. Foto aérea del sector (línea morada) del Parque en la que se desarrollará el proyecto.

Con la puesta en servicio de esta atracción de ocio-aventura, CANTUR, S.A. pretende diversificar la oferta de actividades que ofrece el Parque de Cabárceno, con un claro objetivo de desestacionalizar la afluencia de visitantes, pues las más de 600.000 visitas anuales se concentran en las vacaciones de Semana Santa y el verano. Es imprescindible para ello incorporar nuevos atractivos al Parque, disponibles todo el año, que contribuyan a atraer más visitantes durante la temporada baja, así como aumentar la frecuencia de visita de aquellos que cuentan con el carné de “Amigo de Cabárceno”, favoreciendo la facturación en hostelería y tiendas en esas épocas de menos actividad.

Considerando lo anteriormente expuesto, para avanzar en la materialización del proyecto de inversión aprobado, se requiere elaborar un Proyecto técnico que contenga los documentos necesarios para

obtener las preceptivas autorizaciones y defina, en primera instancia, las características y el trazado de la pista, la ubicación de estaciones, el predimensionamiento de sus edificios e instalaciones, las afecciones (al medio natural y al patrimonio), las correspondientes medidas preventivas y correctivas, el alcance de la inversión, etc.

## 2.- OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto de PROYECTO BÁSICO DE PISTA PARA TRINEOS GUIADOS POR CARRILES: ALPINE COASTER, EN EL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO. T.M. DE VILLAESCUSA tiene por objeto definir con un nivel de detalle de proyecto básico para:

- Trazado inicial a nivel básico de la instalación.
- Caseta con función de taquilla y rampas de acceso en la base de la instalación por la que los usuarios accederán a trineo alpino.
- Caseta de guarda en cabecera, en la que se encontrará el control antes de iniciar el descenso mediante el trienio.
- Caseta de guarda y reparación de los trienios
- Zona de motor de tiro: caseta en la que se encontrará situado el motor de tiro que proporcionara el arrastre de cada trienio alpino hasta la cota superior.
- Suministro eléctrico para las casetas, motor de tiro y circuito de control y vigilancia.
- Circuito CCTV para el control de los usuarios y sus monitores en las diferentes casetas.
- Vallado perimetral.
- Barreras acústicas.
- Definición del número estimado de trineos alpinos y de los requerimientos visuales y estéticos.

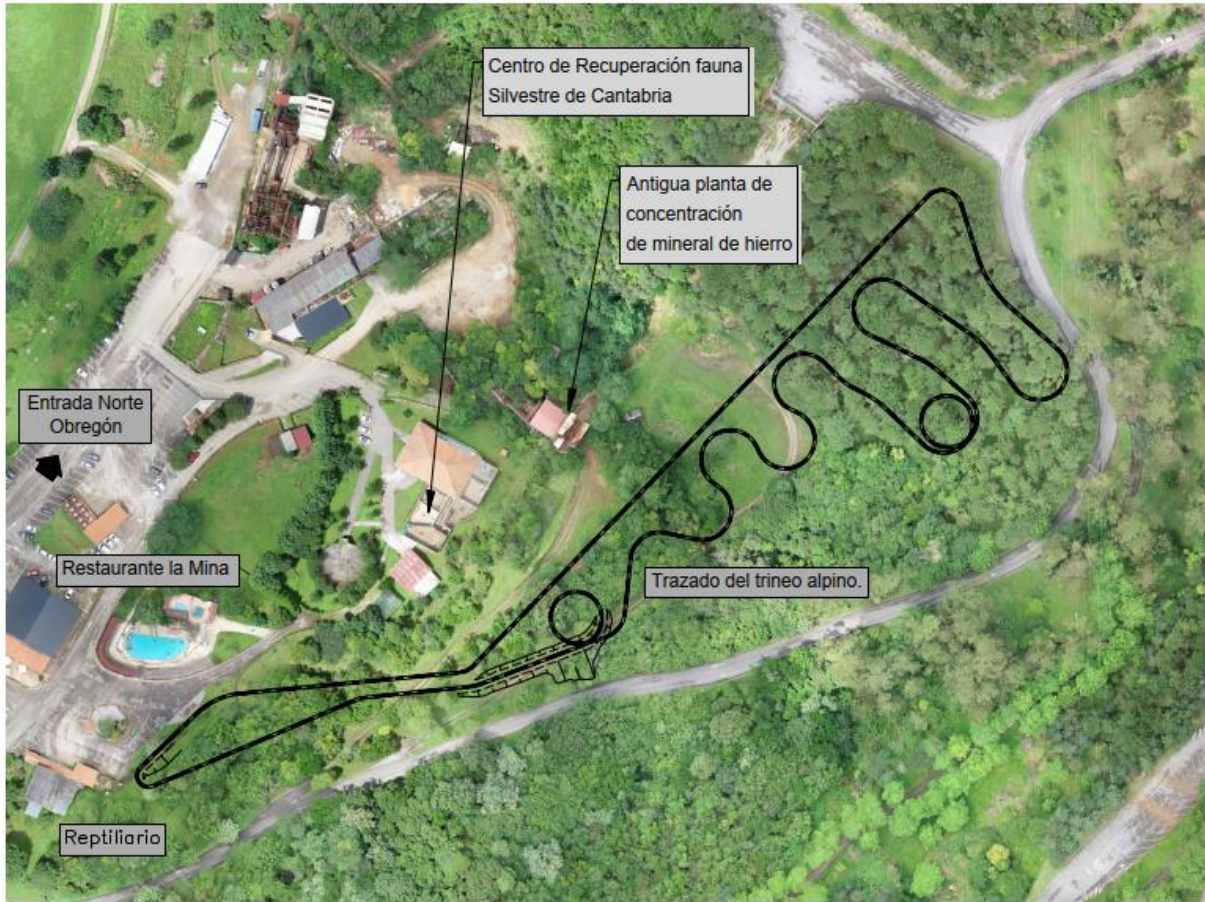
## 3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 3.1.- AREA DEL PROYECTO

El proyecto básico de pista para trineo guiados por carriles se en marca en una parcela en la entrada norte de Obregón del parque de la Naturaleza de Cabárceno, en el entorno del reptiliario y el restaurante la Mina.

La zona seleccionada para la ejecución del proyecto es una zona en la que no existen recinto de animales, que durante la operación de la mina se usó como escombrera de residuos de la antigua mina (rellenos del proceso de extracción de mineral de hierro) y zona de paso de los camiones.





Fotografía 2. Zona del proyecto básico.

La localización permite acceder mediante coche dado que en las inmediaciones existe aparcamiento redado de gran capacidad, además también existen servicio como restauración, regalos, servicios, además de otras zonas de interés como el reptilario.

Además, la zona seleccionada para implantar el proyecto permite el acceso desde la parte superior mediante tráfico rodado (aparcamiento de mirador del lavadero) así en caso de emergencia se podrá acceder tanto desde arriba como desde abajo a los usuarios.

3.2.- TRAZADO DEL TRINEO ALPINO

Para el diseño del trazado se ha definido un eje que comienza en la zona de salida de la atracción (próxima al reptilario) y que, mediante una sucesión de alineaciones rectas y curvas, cubre un recorrido total de 1184,496 metros, finalizando en el mismo punto de inicio. Presenta dos tramos diferenciados, uno de subida y otro de bajada.

Los condicionantes que se han tenido en cuenta en la definición del trazado son los siguientes:

- La pronunciada pendiente de la ladera, sobre todo en las proximidades del vial asfaltado que la bordea por el sur para acceder a la zona alta.

- La conveniencia de no desmontar la ladera, sobre todo en la parte alta de la misma, debido al peligro de desprendimientos ya que el material que la compone es predominantemente de tipo arcilloso.
- El radio mínimo en planta a disponer en la bajada será de 9m en general y de 4m en el área de la estación de subida y baja de los usuarios.
- La pendiente longitudinal deberá ser inferior al 70% para el tramo de subida y al 30% para la bajada.
- La minimización de las diferencias entre la rasante y el terreno, ya que en los apoyos que presenten alturas superiores a 3m será obligatorio disponer cimentaciones.
- Mantenimiento del camino existente de acceso a la Planta de concentración de mineral, que bordea por el este el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre. Para salvar dicho camino se deberá mantener un gálibo libre de 2,7m en los dos puntos de cruce.



Figura 1. Planta general de trazado del Trineo Alpino.

Además, en la siguiente tabla se resumen las principales características geométricas consideradas en el diseño:



RESUMEN CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS					
	PLANTA	ALZADO			
	Radio mínimo	Radios verticales mínimos		Pendiente longitudinal (°)	
		R Convexo	R Cóncavo	Máxima	Minima
Ascenso	7	8	10	70%	4%
Descenso	4	17	14	30%	5%

(\*) Salvo zona inicio/ fin

Tabla 1. Resumen características geométricas del trazado

No obstante, el proyecto de construcción definirá tanto los radios como las pendientes máximas y mínimas en función del fabricante seleccionado del trineo alpino, alpine coaster.

Será necesario un desbroce de, al menos, 1,5 metros a cada margen de la atracción medidos desde el borde exterior de los carriles la atracción.

Para el soporte del trineo alpino existen principalmente dos tipos de cimentaciones:

- Para alturas de menos de 3 metros con el terreno natural, el soporte será mediante la hinca de elementos metálicos.
- Para alturas superiores a 3 metros se realizará mediante cimentación habiéndose adoptado varias soluciones, que abarcan desde cimentaciones directas cuando se produzca apoyo sobre terreno competente hasta una cimentación profunda micropilotada cuando sea necesario trasladar las cargas hasta un terreno competente que se encuentra una mayor profundidad.

### 3.3.- EDIFICACIONES DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolla en un entorno único en las inmediaciones del bien de interés local de las antiguas instalaciones de la mina de hierro de Cabárceno. Con el objetivo de integrar las instalaciones del trineo alpino dentro de su entorno, las 5 edificaciones tendrán una imagen y aspecto exterior de edificaciones mina, utilizando en sus elementos acero corten, madera tratada, cristal, etc.

Las edificaciones incluidas en el proyecto son:

- Dos casetas para sistema de tiro, motor en la base de la instalación y otra para la polea de retorno en la cabecera y punto más alto de la instalación.
- Una caseta unipersonal una de ellas para el pago y validación de tickets en la zona de carga y descarga de usuarios en la base de la atracción. Con iluminación, sistema audio visual para la normativa de seguridad y pantallas de control de la atracción.

- Una caseta en la cabecera de la línea de tiro, con el fin de realizar el control de los usuarios en el punto más alto de la atracción , lugar en el que los usuarios puede coger los mandos de trineo para marcar la velocidad de bajada. Contará con una pantalla para ver las cámaras de control y vigilancia de la atracción, además de un botón de parada de emergencia.
- Edificación de guarda y mantenimiento de los trineos. Esta edificación tendrá la función de guardar de los trineos Alpinos tras el cierre de la instalación. Además, en esta edificación se realizarán los diferentes trabajos de mantenimiento y reparación de los trineos.

En el anejo N°6 Edificaciones de la instalación se encuentra recogida la justificación técnica con la normativa vigente.

#### 3.3.1.- Caseta de acceso y rampas

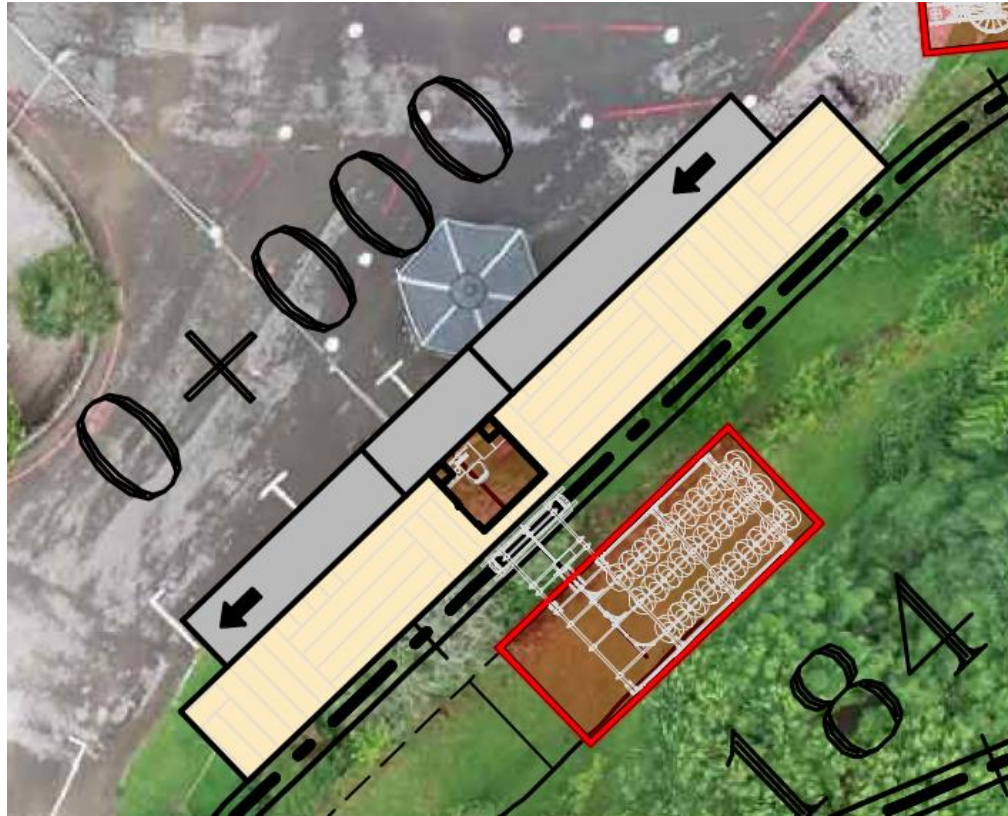
Se ha dimensionado unas rampas de acceso a la atracción, así como una caseta de acceso en la que se podrán comprar los tickets. Así mismo, existe una plataforma de madera técnica para subir y bajar de la atracción.

Dentro de la caseta de acceso existirá una pantalla exterior que recordara las medidas de seguridad.

Además, en la rampa de acceso existirá cartelería de la normativa de seguridad a seguir durante la atracción y unas taquillas para dejar las pertenencias que no se puedan llevar en la atracción.



Fotografía 3. Ejemplo de cartel informativo de medidas de seguridad para la tracción



Fotografía 4. Rampas de acceso, caseta de acceso y plataforma de subida y bajada.

### 3.3.2.- Caseta de control en cabecera de la línea de tiro.

La caseta de guarda en cabecera tendrá la función de vigilar a los usuarios una vez que comience la bajada libre (sin estar remolcado), esta caseta será un elemento de control de en la que un operario tendrá acceso a las cámaras de seguridad del circuito CCTV, así como un sistema de parada de emergencia. Esta persona recordará las normas de básicas de seguridad.

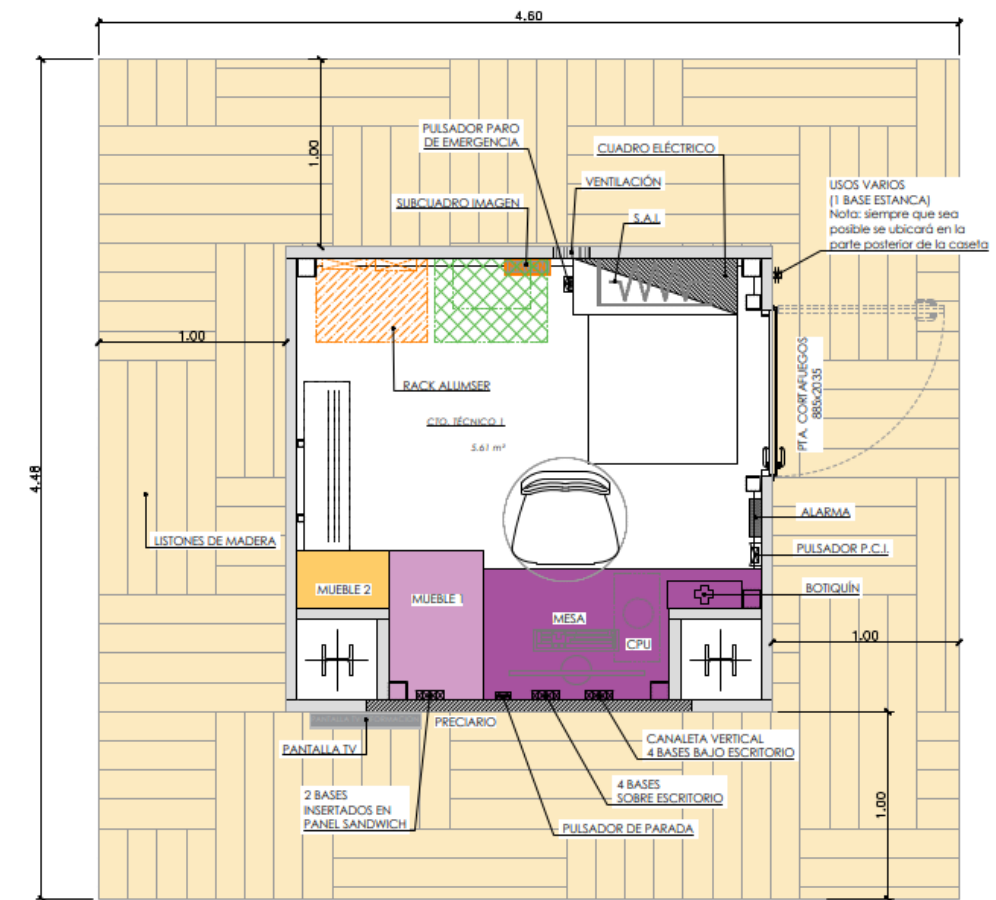


Figura 2. Planta de la caseta de control.

### 3.3.3.- Casetas auxiliares para motor de tiro y poleas

El proyecto contempla dos casetas auxiliares, una para el motor en el punto más alto y otra para la polea de retorno en la parte baja.

Ambas casetas tendrán suministro eléctrico para la iluminación y la caseta superior tendrá suministro eléctrico para el motor de tiro.

Ambas casetas tendrán una cimentación pilotada o micropilotada dado que tendrá que soportar la tracción del cable de tiro que deberá de ser calculada por el proyecto de construcción en función de los datos geotécnicos.



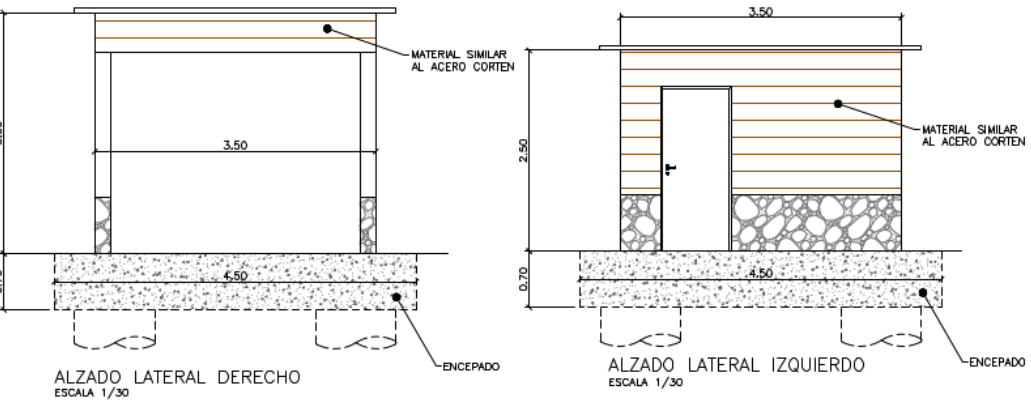


Figura 3. Casetas auxiliares.

El exterior de las casetas estará revestido por metal o material similar al acero corten. Las puertas tendrán un color que se mimetice con la estructura.

3.3.4.- Edificio de guarda y reparación de trineos

El objetivo de esta edificación es realizar los mantenimientos correctivos y preventivos de sobre los trineos alpinos, así como guardar los trineos alpinos tras su uso.

Esta edificación contra con un cabestrante para elevar los trineos de los raíles de la atracción y guías para dejarlos colgados.

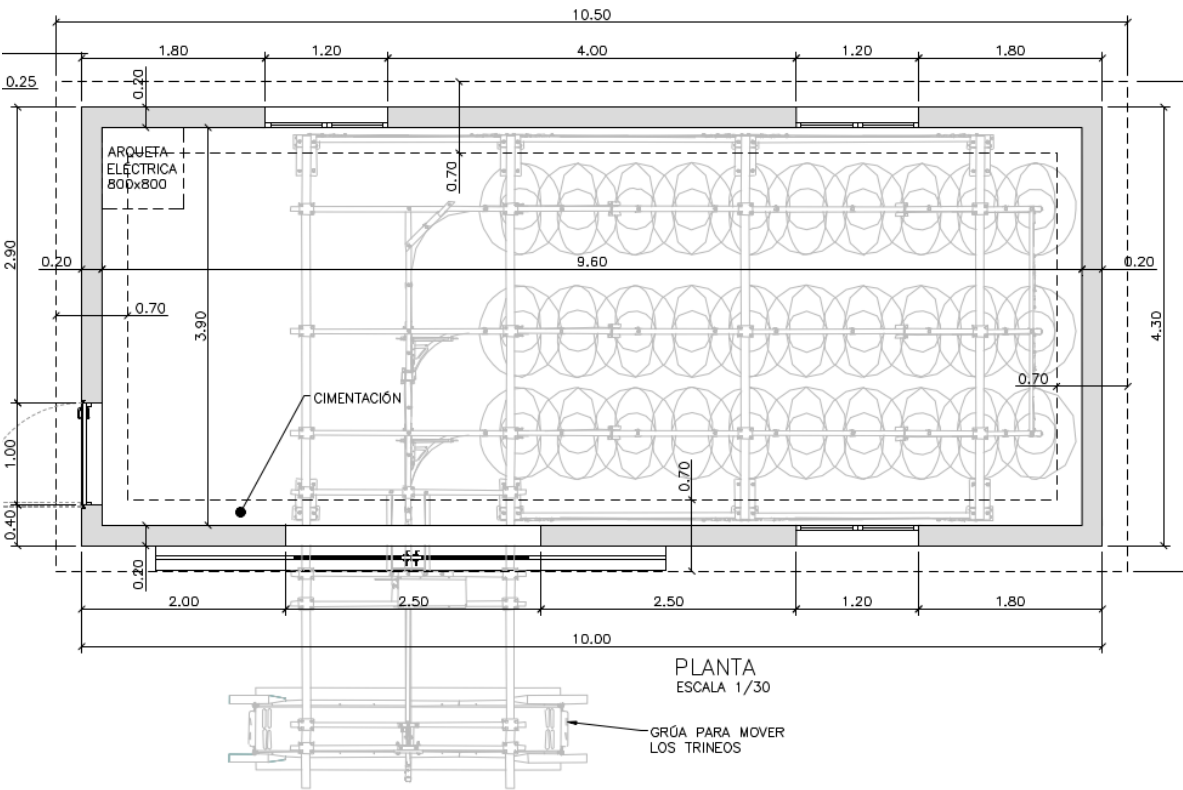
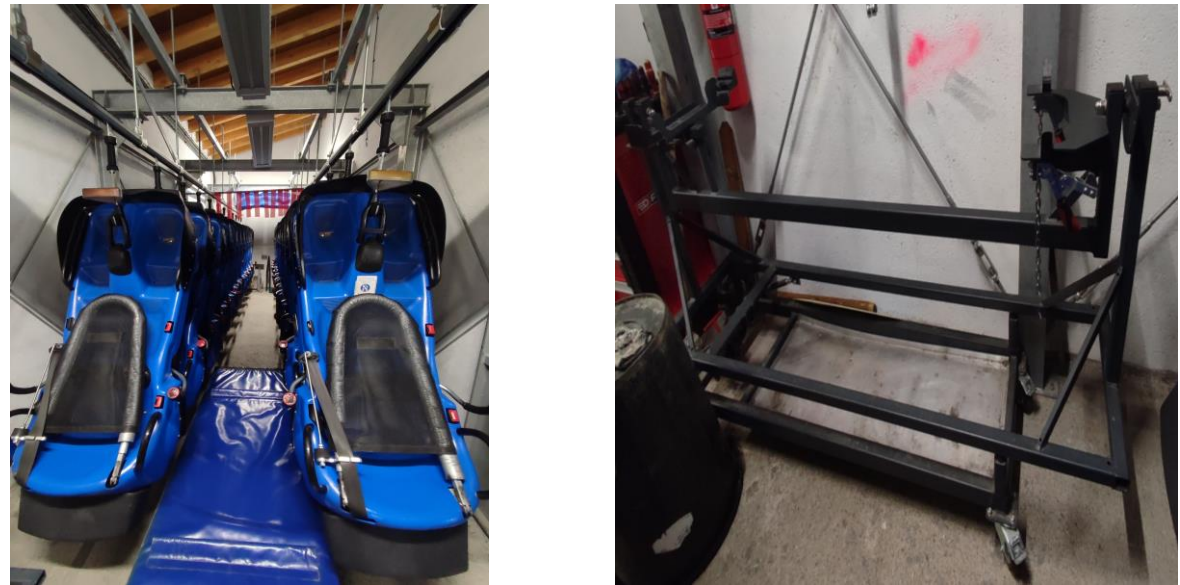


Figura 4. Planta del edificio de guarda y reparación

La edificación contará con suministro eléctrico para herramientas mecánicas que deben de usar, así como iluminación. Así mismo la instalación contará con una mesa de trabajo para la reparación de los trineos.



Fotografía 5. Ejemplo de zona de guarda y mesa de trabajo para la reparación y mantenimiento de los trineos.

3.4.- SUMINISTROS Y SISTEMAS

El proyecto recoge el suministro eléctrico para el funcionamiento de motor de tiro de la instalación, la iluminación, herramientas eléctricas ligeras (de la caseta de mantenimiento) y sistema cerrado de cámaras de control y vigilancia.

3.4.1.- Suministro eléctrico

El suministro eléctrico necesario para el funcionamiento del trineo alpino y sus sistemas accesorios provendrá el CT de Tigres. Esta será llevada mediante canalización soterrada atravesando sendas calzadas hasta alcanzar la caseta de cabecera de la línea de tiro (control de la atracción) donde existirá una arqueta que dará servicio a la caseta de motores y al resto de las instalaciones a través de las canaletas propias de la atracción.

El requerimiento energético estimado de la atracción estará alrededor de 35 kW.



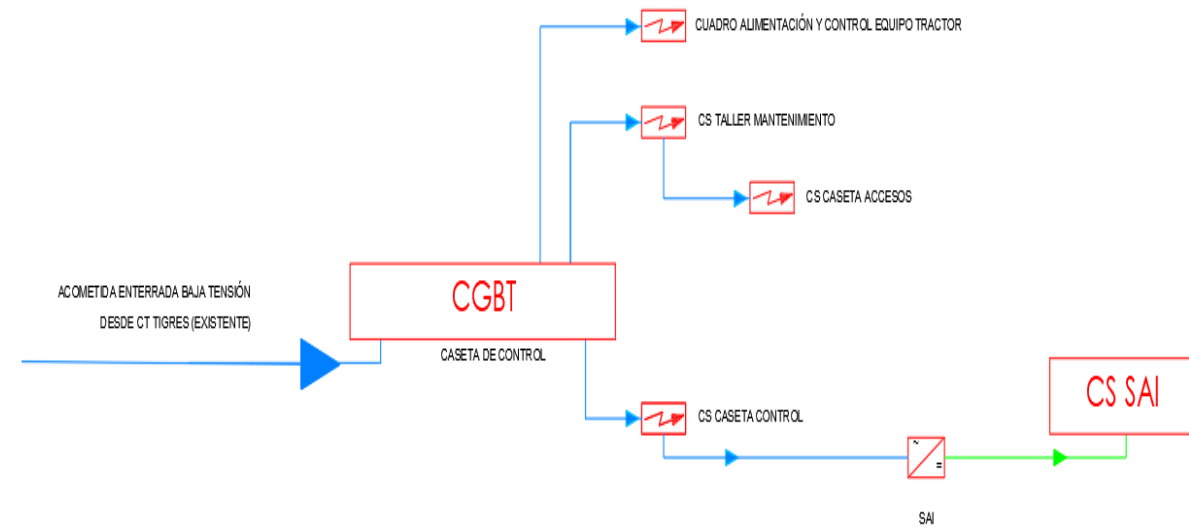


Figura 5. Esquema de electricidad

### 3.4.2.- Circuito de CCTV, comunicaciones y monitores de control

Dada la naturaleza del trineo alpino, el proyecto plantea una red de cámaras para monitorizar el funcionamiento de la atracción desde los dos puntos de control, caseta de venta de tickets y caseta superior de control de cabecera de la línea de tiro. Además, el sistema permitirá la grabación de dos días consecutivos de imágenes.

También se instalará una cámara que tomara imágenes para la venta y comercialización de las mismas a los usuarios del trineo alpino.

## 3.5.- CERRAMIENTOS

### 3.5.1.- Barrera acústica

Con el objetivo de proteger tanto acústicamente como visualmente al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Cantabria se ha optado por la colocación de un sistema acústicas vegetales de 2 metros con una longitud de 82,5 m bordeando el Centro de Recuperación por su cara este, (ver planos de Pantallas acústicas, cerramientos y detalles). Incluyendo planta de hoja perenne como hereda hélix.

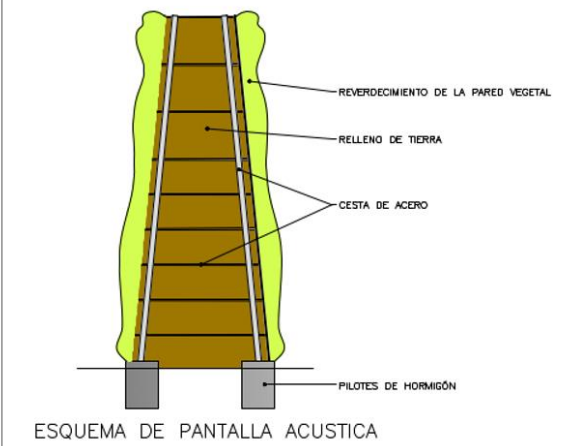


Figura 6. Ejemplo de barrera acústica

### 3.5.2.- Vallado perimetral

Dada la necesidad de limitar al acceso a tanto de personas como de animales que se encuentran en libertad por el parque como por ejemplo ciervos al recinto del trazado de la instalación para evitar posibles accidentes, el proyecto contempla un cierre perimetral mediante valla con malla ganadera y postes de madera de dos metros de altura alrededor de la instalación, incluyendo 3 puertas de acceso para:

- Dos para el camino de acceso rodado.
- Una para el acceso a la caseta de control en la parte superior de la instalación.

Además, y para limitar el acceso al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Cantabria de personas ajenas a él que estén visitando el Parque de la Naturaleza de Cabárceno se realizara un vallado mediante la misma tipología de valla en la entrada de oeste del Centro (recinto de leones marinos) incluyendo también una puerta de acceso.

## 3.6.- TRINEOS ALPINOS

Los trineos serán tematizados de acuerdo con en la historia del Parque de la Naturaleza de Cabárceno en el que destaca la antigua mina de mineral de hierro, cuya instalación de la planta de concentración de mineral de hierro se encuentra en las inmediaciones de la instalación del trineo alpino. Los trineos alpinos tendrán colores similares al acero corten y serigrafías de vagonetes de transporte de mineral de la antigua mina.

Los trineos alpinos tendrán capacidad para transportar a dos personas cada uno, sentados uno delante y detrás. Para la atracción se estima necesarios 25 trineos alpinos más 8 trineos montados en stock dentro de la caseta de mantenimiento. Además, de un stock de piezas necesarias para el

mantenimiento y reposición de elementos de desgaste o elementos que se puedan dañar y una mesa de trabajo para la realización de los mantenimientos de los trineos.

3.7.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD DE LA ATRACCIÓN

Requerimientos mínimos de funcionalidad y seguridad:

- Diseño ergonómico de los asientos con protección para evitar que las piernas de los usuarios pueden deslizarse fuera del trienio.
- La carrocería con diseño de vagoneta de tren de mina.
- Sistema de frenado de alto rendimiento con poco o nulo desgaste.
- Frenado automático de finalización del recorrido.
- Bloqueo de arnés integrado, permitiendo el desbloqueo remoto en caso de emergencia de evacuación.
- Luces delanteras y traseras, con sistema de parpadeo luz de advertencia en caso de frenada brusca del trineo.
- Control de distancia entre trineos con freno automático.
- Frenado automático de finalización del recorrido.
- Limitación de velocidad máxima a 40 km/h.
- Masa máxima de carga por trineo de 150 kg.
- Sistema anti retorno en la línea de tiro de los trineos.
- Sistema de parada y alarma en caso de emergencia.

4.- AFECCIONES A PATRIMONIO Y SERVICIOS AFECTADOS

4.1.- AFECCIONES A PATRIMONIO

El informe de impacto Arqueológico del Proyecto de Trineo Guiado por carriles: Alpine Coaster, en el parque de la Naturaleza de Cabárceno ha sido realizada por la empresa Tanea Documentación Y Conservación SL. En concluyen que se deberá, en fase de construcción realizar un seguimiento arqueológico de la obra al ocupar parcialmente los terrenos del entorno de protección del Bien de Interés Local (BIL), así como implementar las diferentes medidas correctoras.

4.2.- SERVICIOS AFECTADOS

No se han detectado servicios afectados en el área del proyecto básico.



### 4.3.- SERVICIOS AFECTADOS

La definición de los servicios existentes se ha obtenido a través de la documentación facilitada por la Sociedad Regional Cantábrica de Promoción Turística S.A.

El único servicio que se ve afectado es la red eléctrica del Parque dado que será necesario realizar una nueva canalización para dar servicio a la nueva instalación objeto del presente proyecto básico.

Con el principal objetivo de intentar no producir afecciones a los servicios existentes se partirá de la canalización eléctrica proyectada en el "Proyecto de Construcción para la renovación y mejora del sistema de saneamiento de aguas residuales del Parque de la Naturaleza de Cabárceno" para dar servicio a la instalación objeto del presente proyecto básico. La instalación del Trineo Alpino (Alpine Coaster) obtendrá el suministro eléctrico desde el centro de transformación existente de Tigres, CT Tigres. Los planos básicos de la canalización se encuentran en la colección 2.7.1 Suministro eléctrico.



Figura 7. Zona del CT de Tigres y plano de situación

## 5.- ESTUDIOS BÁSICOS REALIZADOS Y A REALIZAR PARA EL PROYECTO BÁSICO

### 5.1.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

Las labores llevadas a cabo en materia de cartografía y topografía han ido encaminadas, por un lado, a obtener la cartografía necesaria para el Proyecto, y por otro, a la realización de tareas de topografía complementarias que se precisaban para llevar a buen término el diseño de los elementos que componen el Proyecto (ver "Anejo N°2: Topografía y Cartografía"). La Topografía y cartografía de la zona del proyecto básico ha sido realizada por la promotora del proyecto, CANTUR S.A.

### 5.2.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La zona de estudio se ubica geológicamente en la zona central a occidental de la cuenca Vasco-Cantábrica, que se caracteriza en este sector por la presencia de materiales de edad Cretácico de tipo

calizas y dolomías muy karstificadas, que evolucionan a arcillas pardo-rojizas por la descalcificación del carbonato cálcico.

Este proceso natural conlleva concentración de hierro mineral que ha sido explotado en toda la zona de Cabárceno, generando las morfologías características de pináculos de caliza y dolomía alternando con cubetas excavadas de arcillas para extraer el mineral.

Concretamente la actuación se ubica en una antigua zona ocupada por la corta minera y retazos de escombrera minera.

Los riesgos geológicos más importantes son los derivados de la presencia de rocas karstificadas, escombreras mineras y laderas activas con presencia de reptaciones e incluso de deslizamientos de cierta entidad.

Para la investigación de la zona se propone la ejecución de una campaña geotécnica basada en 2 sondeos mecánicos, 5 DPSH, 12 calicatas y 400 m de perfiles de tomografía eléctrica que permitan junto con la adecuada cartografía geológica y toma de datos en campo de adoptar las soluciones de cimentación más adecuadas.

Para la actuación se contemplan diferentes situaciones de cimentación: directa en roca, mediante saneos de pedraplén u hormigón ciclópeo y mediante micropilotes en las zonas más desfavorables como pueden ser zonas de deslizamientos o cercanía a taludes muy pendientes que no permiten la suficiente seguridad lateral del apoyo con cimentación directa. Dicho estudio recoge el marco normativo, las definiciones, la identificación de la obra, la identificación de los residuos, la estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas a adoptar para la prevención y minimización de residuos en la obra objeto del Proyecto, las medidas a adoptar para la separación de los residuos en la obra, las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra, los gestores autorizados, los planos, el pliego de prescripciones técnicas, el presupuesto, etc.

## 6.- ANÁLISIS AMBIENTAL

### 6.1.- INTRODUCCIÓN

Debido a que el presente proyecto no figura entre los supuestos del Anexo B-2 de la Ley 17/2.006, de 11 de diciembre, de control ambiental integrado, ni de los anexos I y II del Real Decreto Legislativo 1/2.008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, no es necesario someter el presente proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.

### 6.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Se dispondrá de un Responsable Técnico Ambiental asignado a la obra, que procederá de una empresa externa con experiencia en esta materia quien, a través del Programa Seguimiento y Vigilancia Ambiental, registrará el estado ambiental del entorno antes de los trabajos, supervisará la real aplicación de las medidas ambientales que se proponen, dará cumplimiento a los criterios aplicables en la elección de los productos y proveedores asignados a la obra y evaluará la eficacia de las citadas medidas.

A continuación, se enumeran las medidas preventivas y de integración paisajística a considerar.

- Se deberán efectuar los trabajos con maquinaria de tamaño acorde con la actuación.
- No se realizará la limpieza "in situ" de hormigoneras u otra maquinaria utilizada.
- La ejecución de las obras observará la mínima afección al medio natural circundante, evitando la ubicación de acopios de materiales en zonas diferentes de las que vayan a ser ocupadas por la actuación.
- Se deberán extremar las precauciones para evitar riesgos de vertido directo o indirecto a la red hidrográfica o al suelo de residuos contaminantes utilizados en la obra, especialmente aceites, combustibles y cementos (incluidos los efluentes de limpiezas de cubas de hormigón y otros utensilios en contacto con hormigones y morteros, y los procedentes de la maquinaria y vehículos de obra).
- El promotor tomará las medidas necesarias para evitar el derrame de cualquier líquido (combustible, aceite, etc.) procedente de los vehículos o la maquinaria en el ámbito de actuación.
- La maquinaria empleada estará en perfecto estado de uso. Los cambios de líquidos de funcionamiento (hidráulicos, aceites, gasóleos) se realizarán en zona apropiada y se pondrán los medios necesarios para evitar cualquier tipo de derrame al medio natural.
- Los residuos generados serán retirados a vertedero autorizado o gestor de residuos autorizado, según sea su naturaleza, como medio de evitar la acumulación de impactos por el desarrollo de la actuación.
- Se llevará a cabo la retirada y correcta gestión de las especies invasoras existentes en la zona. En todos los trabajos de movimiento de tierras y eliminación de la vegetación, se considerarán los métodos de trabajo definidos en las Prescripciones Técnicas Generales para la erradicación de las plantas con potencial invasor en Cantabria.

El movimiento de tierras y empleo de maquinaria constituyen mecanismos que favorecen la dispersión de plantas invasoras. La maquinaria a emplear se deberá someter tras finalizar los trabajos a una limpieza rigurosa mediante agua a presión, para eliminar los posibles restos

vegetales o de tierra adheridos a la máquina, evitando así el riesgo de traslado de plantas invasoras. En relación con los materiales a emplear en obra, se deberá evitar la importación de materiales de zonas ajenas a la misma, salvo que fuera imprescindible, en cuyo caso se deberán extremar los controles, verificando que dichos materiales no proceden de zonas con presencia de plantas invasoras o que pudieran contener restos vegetales de éstas.

- Las superficies alteradas por las obras deberán ser revegetadas con la mayor brevedad posible, al objeto de evitar la implantación de especies invasoras, con elevada capacidad de colonización de terrenos removidos. Se sugiere para ello el extendido de tierra vegetal y la siembra con especies herbáceas autóctonas propias de las praderías atlánticas como Festuca rubra, Festuca ovina, Lolium perenne, Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Agropyron repens, Lotus corniculatus, Trifolium repens, Trifolium pratensis, etc.
- Para evitar nuevos focos de invasión, la siembra de la zona de actuación se deberá realizar de forma inmediata tras la finalización de los movimientos de tierra.

### 7.- COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y SERVICIOS

Dado que el PROYECTO BÁSICO DE PISTA PARA TRINEOS GUIADOS POR CARRILES: ALPINE COASTER por CANTUR, S.A. se circunscriben al ámbito del Parque de la Naturaleza de Cabárceno en la zona de implantación indicada en el punto 3.1 de la presente memoria. En esta zona existen tres organismos involucrados con los que se han mantenido contacto:

- CANTUR S.A. gestora del Parque de la Naturaleza de Cabárceno y promotora del presente proyecto básico.
- Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Cantabria, dependiente de la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria.
- La Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de Gobierno de Cantabria debido al Bien de Interés Local de las antiguas instalaciones de la mina de Cabárceno.

Se han mantenido reuniones con los tres implicados donde se ha mostrado el trazado de la instalación.



8.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material y el Base de Licitación sin IVA correspondiente a este Proyecto Básico son:

RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL PROYECTO BÁSICO ALPINE COASTER	
CAPÍTULO 1: MOVIMIENTO DE TIERRAS	16.351,45 €
CAPÍTULO 2: TOBOGÁN ALPINO	1.547.824,56 €
SUBCAPÍTULO 2.1: ESTRUCTURA	1.012.785,20 €
SUBCAPÍTULO 2.2: CIMENTACIONES	510.039,36 €
CAPÍTULO 3: EDIFICACIONES	202.254,56 €
CAPÍTULO 4: OBRAS COMPLEMENTARIAS	131.645,95 €
CAPÍTULO 5: INTEGRACIÓN AMBIENTAL	18.980,77 €
CAPÍTULO 6: GESTIÓN DE RESIDUOS	2.847,11 €
CAPÍTULO 7: IMPREVISTOS y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO	189.807,65 €
CAPÍTULO 8: SEGURIDAD Y SALUD	28.471,15 €
TOTAL PEM	2.138.183,20 €
GASTOS GENERALES (13%)	277.963,82 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	128.290,99 €
TOTAL BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	2.544.438,01 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO TREINTA Y OCHO MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CENTIMOS (2.138.183,20 €). El Presupuesto de Base de Licitación sin IVA asciende a DOS MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON UN CENTIMO (2.544.438,01 €).

Se estima un plazo de ejecución de 6 meses.

9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO BÁSICO

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA:

- Anejo Nº1: Fotográfico
- Anejo Nº2: Topografía y Cartografía
- Anejo Nº3: Geología y Geotecnia
- Anejo Nº4: Afecciones al patrimonio
- Anejo Nº5: Diseño del trazado y la instalación
- Anejo Nº6: Edificación de la instalación

- Anejo Nº7: Suministros de la instalación
- Anejo Nº8: Predimensionamiento de las estructuras.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

- Índice de planos.
- Plano de situación y emplazamiento.
- Planta general.
- Plano planta - perfil de la instalación.
- Planos de predimensionamiento de las cimentaciones.
- Planos de edificaciones.
- Planos de suministros.
- Planos de afección al patrimonio
- Planos de pantallas, cerramientos y detalles.

DOCUMENTO Nº3. PRESUPUESTO

- Mediciones Auxiliares.
- Presupuesto.

5403920-L1-DD-001\_01

## 10.- CONCLUSIÓN

A lo largo de las páginas de esta MEMORIA, se han descrito las actuaciones incluidas en el " PROYECTO BÁSICO DE PISTA PARA TRINEOS GUIADOS POR CARRILES: ALPINE COASTER, EN EL PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO. T.M. DE VILLAESCUSA", que ha sido redactado por WSP Spain - APIA S.A. por encargo de la SOCIEDAD REGIONAL CÁNTABRA DE PROMOCIÓN TURÍSTICA, S.A. (CANTUR) del GOBIERNO DE CANTABRIA.

Considerando que con las actuaciones incluidas en el presente Proyecto Básico se recogen las previsiones y exigencias de la citada Sociedad, y que están suficientemente definidas y justificadas, se propone su aprobación, si procede.

Santander, Febrero de 2025.

El Ingeniero Autor del Proyecto:

Por WSP Spain - APIA S.A.

D. Antonio Herrera Chapero

Ing. Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: XX.XXXX