

LA FLAUTA MÁGICA (DIE ZAUBERFLÖTE)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y SUMINISTRO DE LA ESCENOGRAFÍA DE LA FLAUTA MÁGICA DE LA TEMPORADA 2026-2027

Dirección – **Marcos Morau**

Escenografía - **Max Glaenzel**

Vestuario – **Silvia Delagneau**

Iluminación – **Bernat Jansà**



28/07/2026



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA ESCENOGRAFÍA

1 INTRODUCCIÓN	4
2 OBJETIVO	4
3 PROYECTO ESCÉNICO.....	4
4 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO	6
5 ELEMENTOS OBJETOS DEL CONTRATO.....	7
5.1. ÍTEM E01 - ANDAMIO DE BOCA.....	8
5.2. ÍTEM E02 - CIRCUITO Nº1 – PIE PLANO	10
5.2.1 Vías.....	10
5.3. ÍTEM E03 - CIRCUITO Nº2 - MONTAÑA RUSA MEDIANA	11
5.3.1 Estructura portante de madera.....	11
5.3.2 Vías.....	11
5.4. ÍTEM E04 - CIRCUITO Nº3 - MONTAÑA RUSA ALTA	12
5.4.1 Estructura portante.....	13
5.4.2 Vías.....	13
5.4.3 Mecánica y eléctrica para el movimiento de la vagoneta del Circuito Nº3.....	13
5.5. ÍTEM E05 - VAGONETAS.....	16
5.5.1 Chasis y bogies de las vagonetas de los Circuitos Nº1 y Nº2	18
5.5.2 Chasis y bogies vagoneta del Circuito Nº3	18
5.5.3 Carrocería de todas las vagonetas	19
6 ACABADOS	20
7 CALENDARIO DE TRABAJO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	21
7.1. PLANNING DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y FECHAS DE ENTREGA	21
7.2. PROYECTO Y PROTOTIPOS	23
7.3. PRE-MONTAJE EN EL TALLER.....	23
7.4. PRE-MONTAJE EN EL LICEU DESPUÉS DE LA ENTREGA	23
7.5. ASISTENCIA TÉCNICA DEL TALLER	24
8 ENTREGA	24
8.1. EMBALAJE Y CARGA EN TALLER DEL ADJUDICATARIO	24
8.2. TRANSPORTE AL LICEU	24
9 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO A ENTREGAR POR EL TALLER	24

1 INTRODUCCIÓN

La Flauta Mágica es una ópera de Wolfgang Amadeus Mozart que se representará en el Gran Teatre del Liceu durante el mes de julio de 2027. Marcos Morau firma el proyecto artístico de la mano del escenógrafo Max Glaenzel, la figurinista Sílvia Delagneau y el iluminador Bernat Jansá.

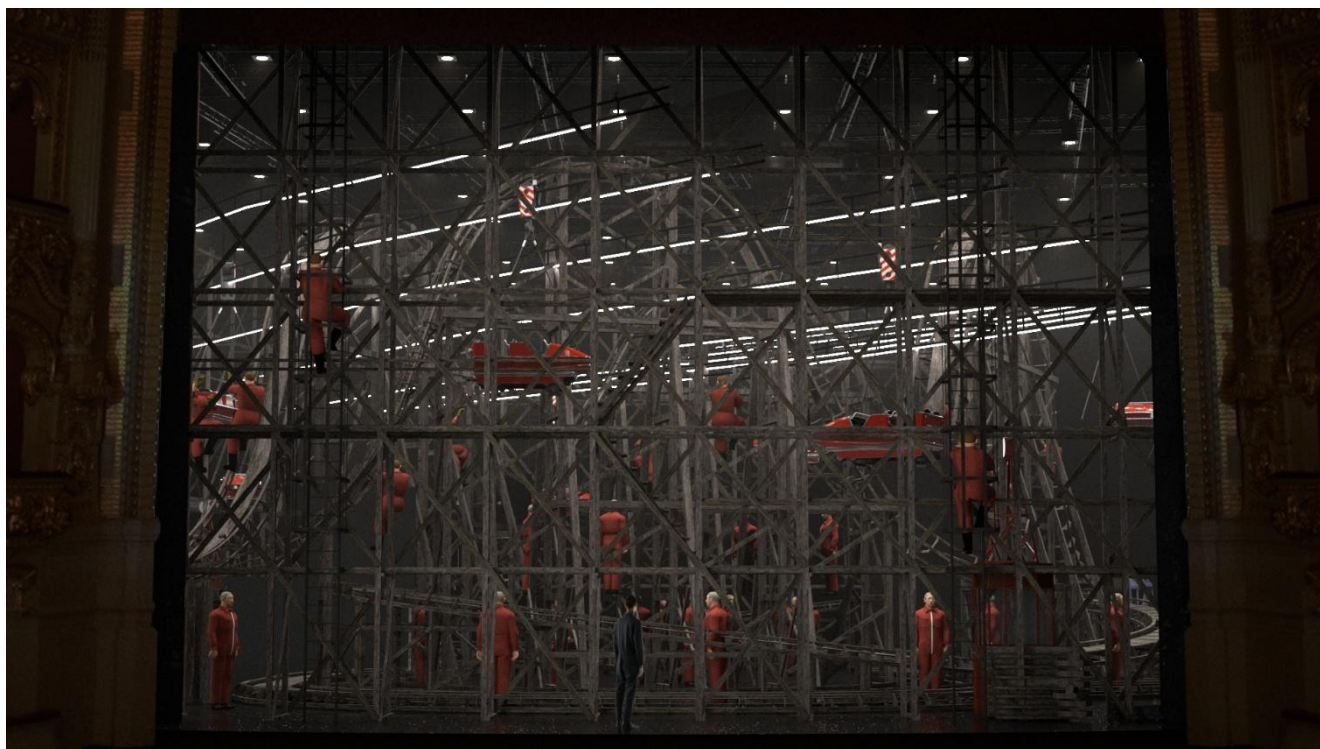
2 OBJETIVO

Licitat la construcció de los elementos principales de la escenografía descritos en este pliego técnico, y adjudicarlo a un Taller para que lo lleve a cabo.

3 PROYECTO ESCÉNICO

La propuesta escenográfica se divide en dos bloques que se relacionan entre sí y consisten en:

ACTO I *‘Una estructura en construcción se levanta ocupando toda la boca del escenario. Parece que no tiene que no cabe dentro. Operarios trabajan ensamblando piezas de la estructura, vías, vagonetas... Estructuras de madera, un suelo de escenario, vagonetas sobre carretillas y colgando de grúas, luminarias, escalera... Todo multiplicado en un laberinto que no nos permite todavía entender como acabará esta obra’.*





ACTO II *‘Una montaña rusa que atraviesa el escenario en diferentes direcciones. Vagonetas con personajes y otras vacías que circulan. Un horizonte de espejo que nos hace perder la noción de donde empieza y dónde acaba. La montaña rusa atraviesa los espejos por agujeros como cuevas. El espejo refleja la montaña rusa, pero y también toda la infraestructura escénica se suma al paisaje’.*





4 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto completo está compuesto por,

- este **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA ESCENOGRAFÍA**,
- el **ANEXO I – PROYECTO TÉCNICO DE CIRCUITOS Y VAGONETAS.pdf**,
- el **ANEXO II_PLANOS GEOPLANA.dwg**,
- el **ANEXO III_FLAUTA_PLANOS 3D.dwg**,
- el **ANEXO IV_FLAUTA_ELEVADOR-ENROLLADOR.dwg**,
- el **ANEXO V_FLAUTA_RATÓN_C3.dwg**,
- el **ANEXO VI_FLAUTA_ANDAMIO.dwg**,
- el **ANEXO VII_FLAUTA_BOGIE_C1-C2.dwg**,
- el **ANEXO VIII_Secuencia 01_1.mp4**
- el **ANEXO IX_Memorias de acabados.pdf**

Los siguientes documentos que lo complementan:

Implantación de la escenografía en el teatro

- **ANEXO X_FLAUTA_IMPLANTACION VOLUMÉTRICA.dwg**

Prescripciones para la construcción de elementos

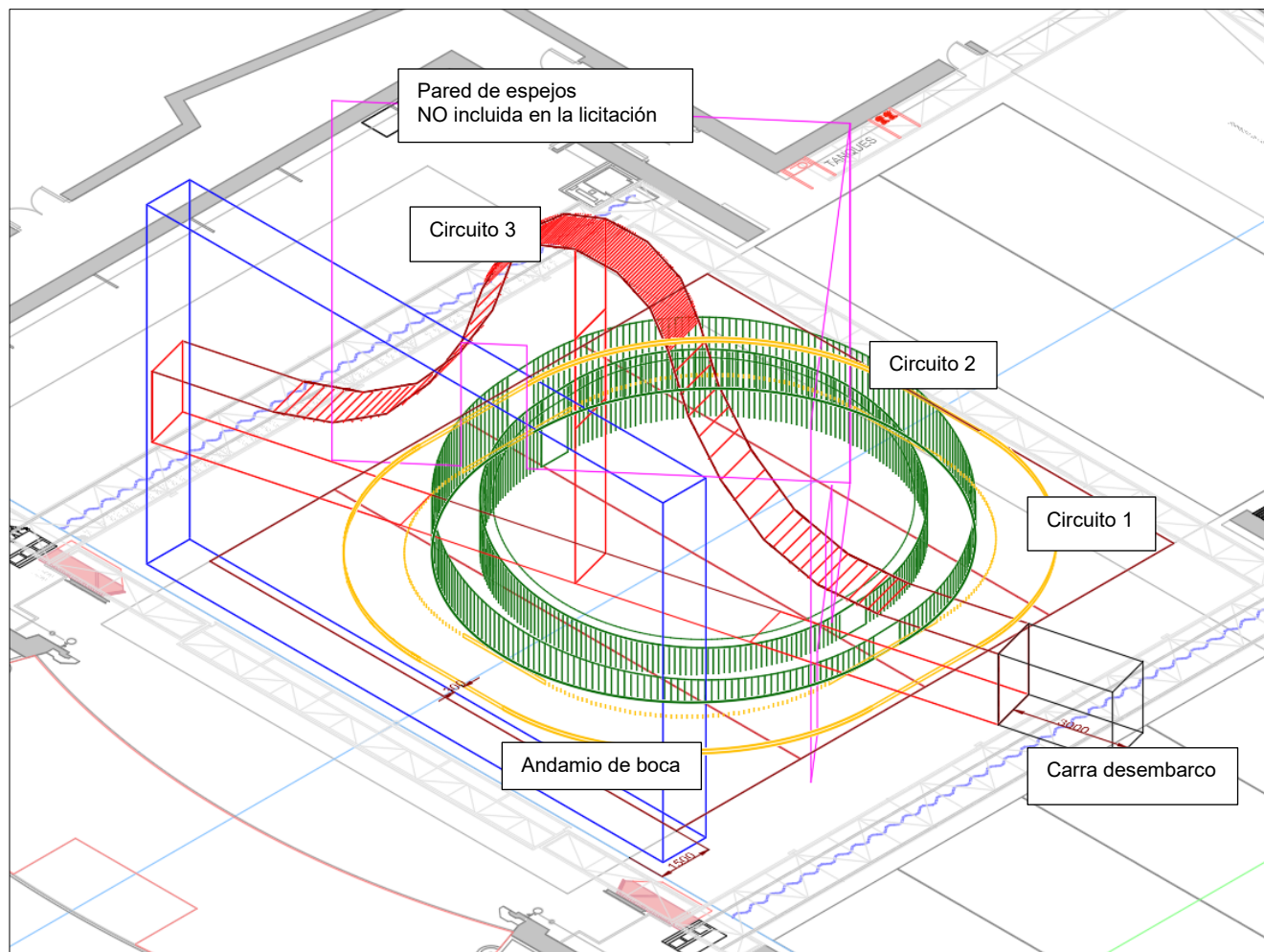
Anexo de referencia para los detalles constructivos que no estén reflejados en los planos o en este documento.

- **ANNEX XI_LICEU-20-Technical regulations Set Construction.pdf**

Ficha técnica del teatro

- **ANEXO XII_LICEU-10-Technical Rider.pdf**

5 ELEMENTOS OBJETOS DEL CONTRATO

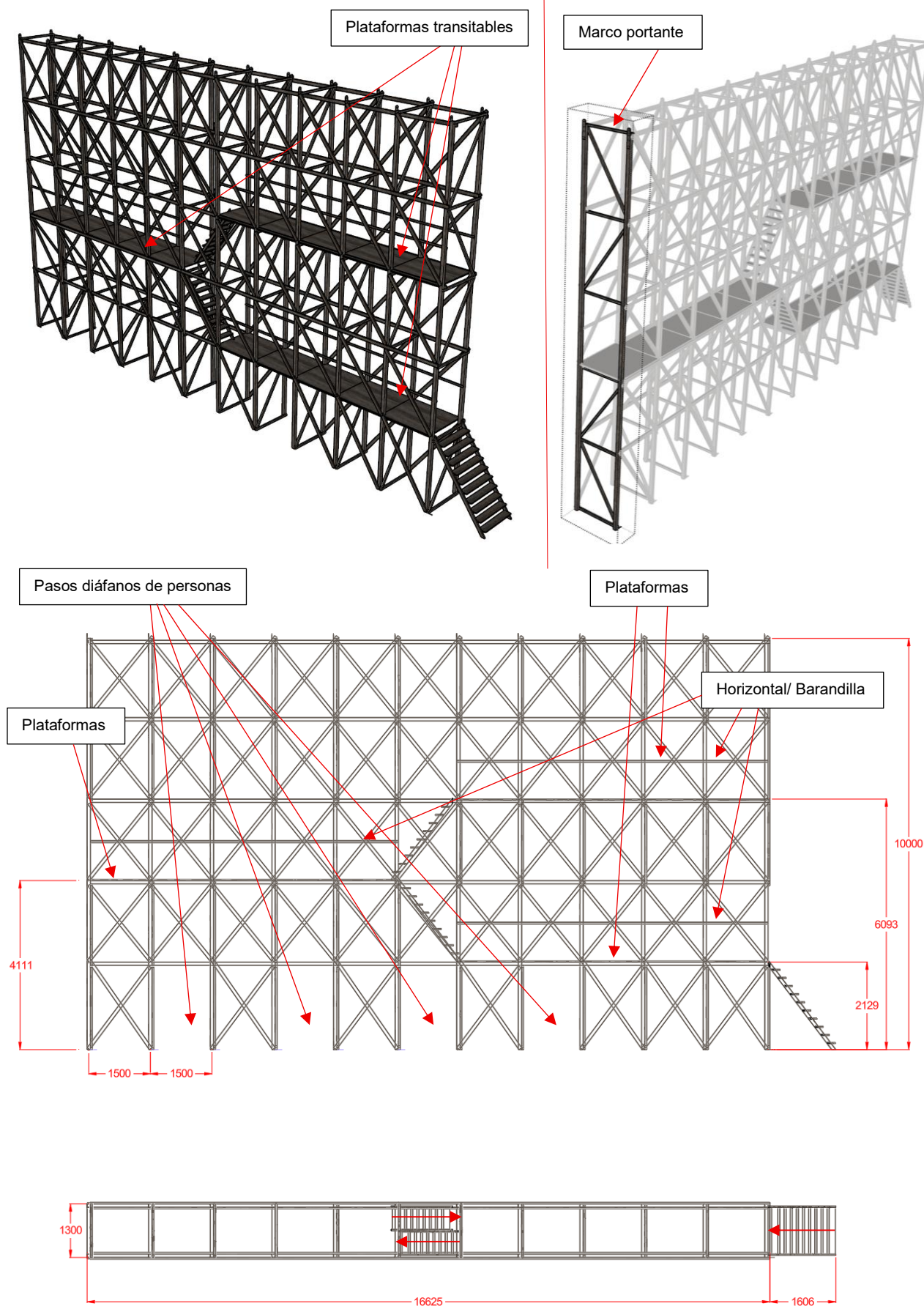


Los elementos de la escenografía objeto de este pliego son:

- Ítem E01 - Andamio de Boca
- Ítem E02 - Circuito Nº1 – Pie Plano
 - Vías
- Ítem E03 - Circuito Nº2 - Montaña rusa mediana
 - Estructura portante de madera
 - Vías
- Ítem E04 - Circuito Nº3 - Montaña rusa alta
 - Estructura portante
 - Vías
 - Mecánica y eléctrica para el movimiento de la vagoneta del Circuito Nº3
- Ítem E05 - Vagonetas
 - Chasis + bogies vagonetas de los Circuitos Nº1 y Nº2
 - Carrocería de todas las vagonetas

NOTA: La pared de espejos que aparece en las imágenes NO es objeto de este contrato

5.1. Ítem E01 - Andamio de Boca



**Descripción:**

Andamio de madera hecho de viga laminada apto para ser suspendido de la maquinaria escénica del teatro.

Está compuesto de un conjunto de 12 marcos contruidos con verticales de viga laminada de 80x80, horizontales de 45x45 y diagonales de 80x40.

Cada marco lleva, en la parte alta, unas pletinas metálicas mecanizadas para colgar.

La unión entre ellos será con horizontales y diagonales de madera de 80x40, con pletinas metálicas y tornillos pasantes. Los agujeros en la madera van protegidos con casquillos o una pletina a cada lado.

Al interior hay tres escaleras para subir hasta el 3º nivel, tres pasarelas transitables de 7,5m aprox. en el 1º y 3º nivel y de 10,5m aprox. en el 2º nivel.

El peso máximo de la bastida debe ser validado por la oficina técnica del Liceu para no superar la carga máxima permitida por la maquinaria escénica del teatro.

La madera estar libre de astillas especialmente en las zonas de tránsito de los bailarines y cantantes.

Medidas Andamio:

Largo: 16,625m

Ancho: 1,300m

Altura: 10m

NOTA SOBRE LOS 3 CIRCUITOS:

1. Las dimensiones de los elementos de los tres circuitos y su relación entre ellos y la pared de espejos (no incluida en este pliego) es definitiva ya que tiene en cuenta muchos factores de gálibos, distribución de soportes y velocidad de las vagonetas.
2. Los circuitos Nº1 y Nº2 llevarán un carril conductor aislado (no incluidos en este pliego) para electrificar las vagonetas. El diseño definitivo de las vías deberá contemplar la implementación posterior a la construcción de este elemento.

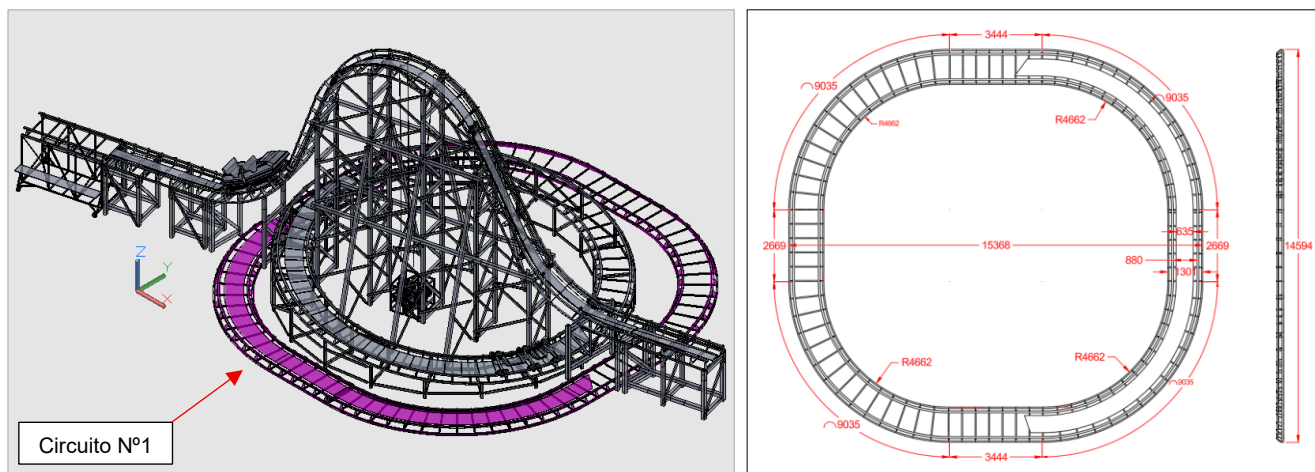
Liceu proporcionará al adjudicatario las medidas y detalles necesarios para incluirlo.

El montaje y puesta en marcha de los carriles conductores en las vías se completará en el teatro y estará a cargo del Liceu.

Las pruebas del movimiento de las vagonetas en Taller se harán sin el carril conductor. Irán conectadas directamente a la corriente mediante un cable.

5.2. Ítem E02 - Circuito Nº1 – Pie Plano

Circuito cerrado sin estructura portante. Las vagonetas de este circuito llevan hasta 6 personas.

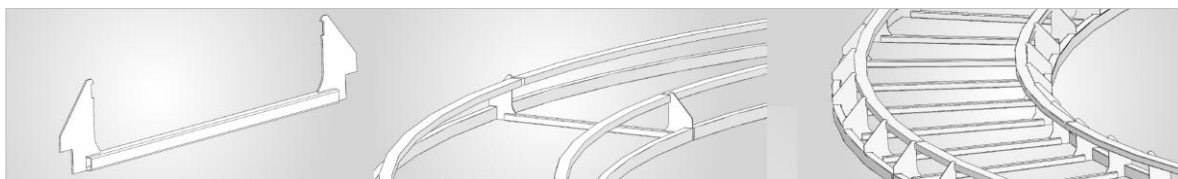


5.2.1 Vías

Descripción:

Vía metálica construida a partir de dos estructuras de doble tubo rectangular (bilithe hechas a medida) y cartelas cortadas a laser. Van unidas entre sí a través de un tubo cuadrado que se fijará al suelo del escenario con tornillos tirafondo (3 cada 2 traveseros aproximadamente).

Sólo en la parte visible y en el centro, lleva una pasarela de madera para el tránsito de personas fijada a las traviesas.



Medidas:

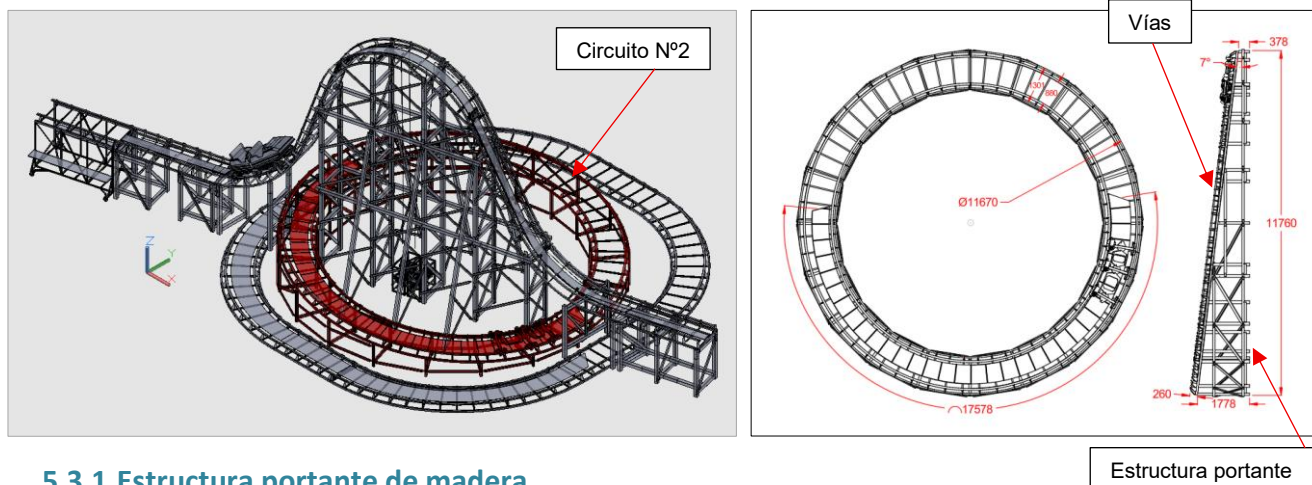
Circuito: 1301x260mm (ancho x alto). 50m de longitud.

Distancia interior entre vías: 880mm

Pasarela central: 635x21mm x 20m de largo aproximado.

5.3. Ítem E03 - Circuito Nº2 - Montaña rusa mediana

Circuito circular cerrado en rampa. Las vagonetas de este circuito llevan hasta 4 personas.



5.3.1 Estructura portante de madera

Descripción:

Este elemento es la estructura de soporte de las vías metálicas por donde circulará una vagoneta con personas. Debe ser estable y estar sólidamente unida a las vías.

Es un círculo en rampa con una diferencia de nivel de 7°.

Está compuesto por un conjunto de 20 marcos radiales de madera que forman un círculo en rampa. Están contruidos con verticales de viga laminada (GL24h) de 80x80; y horizontales de 45x45 y diagonales de 80x40 de madera C24.

Cada marco va fijado al suelo del escenario y lleva una pieza metálica donde irán fijadas las vías.

La unión entre ellos será con horizontales y diagonales de pasamano de acero (50x4) forrados con listones de madera y tornillos pasantes.

Medidas:

Circuito: 1320x1778mm en la zona más alta y 378mm en la zona más baja. 33m de longitud.

Distancia entre eje de montantes: 1840mm exterior.

Pendiente en sección: 11%

5.3.2 Vías

Descripción:

Al igual que la vía del circuito Nº1, está contruida a partir de dos estructuras de bilite de tubo rectangular y cartelas cortadas a laser. Van unidas entre sí a través de un tubo cuadrado y fijadas a la estructura portante con unas pletinas metálicas diseñadas para esto.

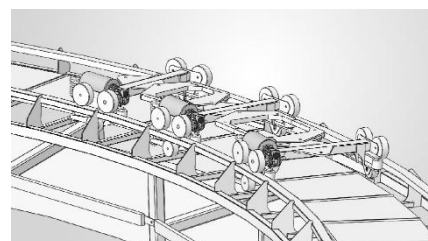
La pasarela de madera practicable, ubicada en el centro y la parte visible, lleva unos listoncitos cada 500mm aproximadamente para evitar las resbaladas. Todo el conjunto debe estar sólidamente unido a la estructura portante.

Medidas:

Circuito: 1301x260mm (ancho x alto). 33m de longitud.

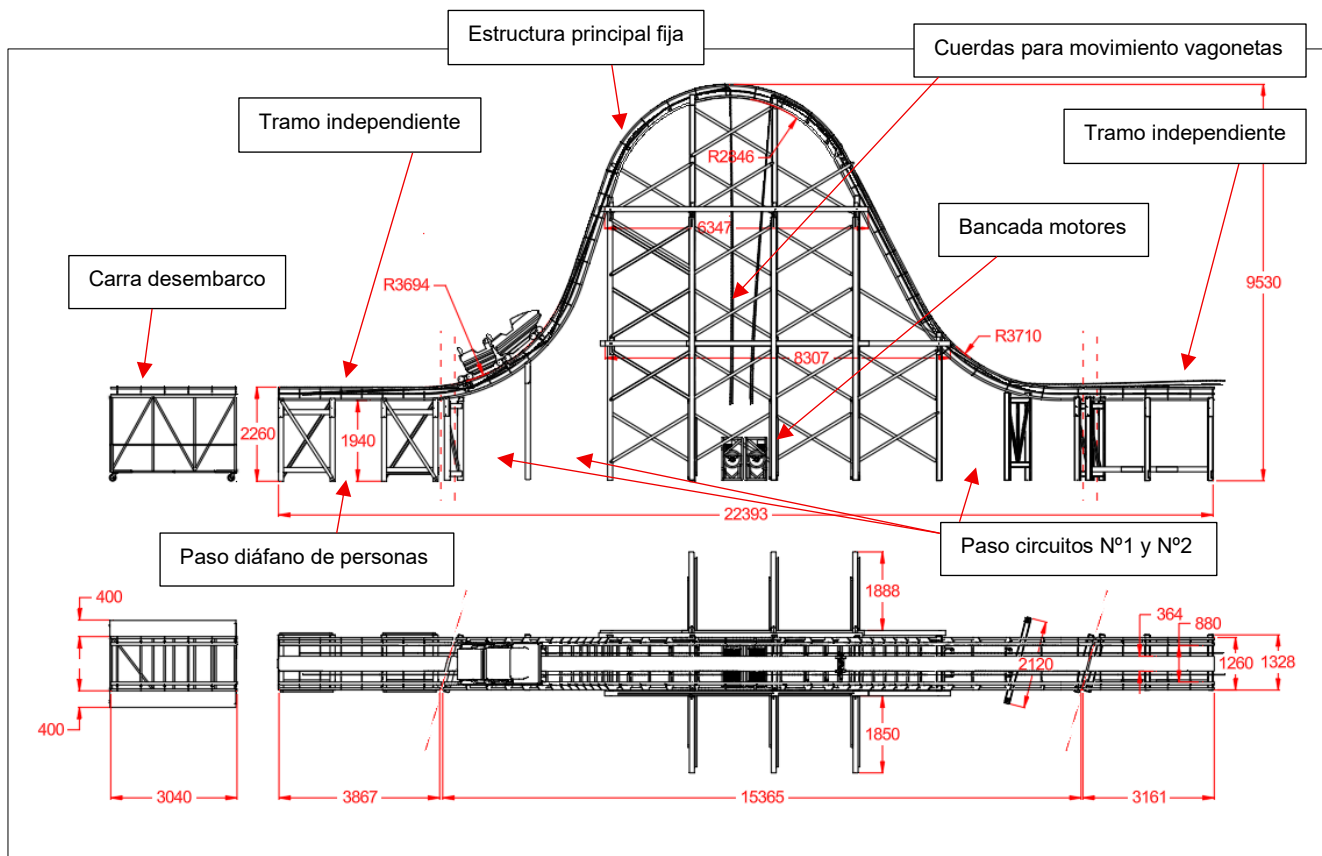
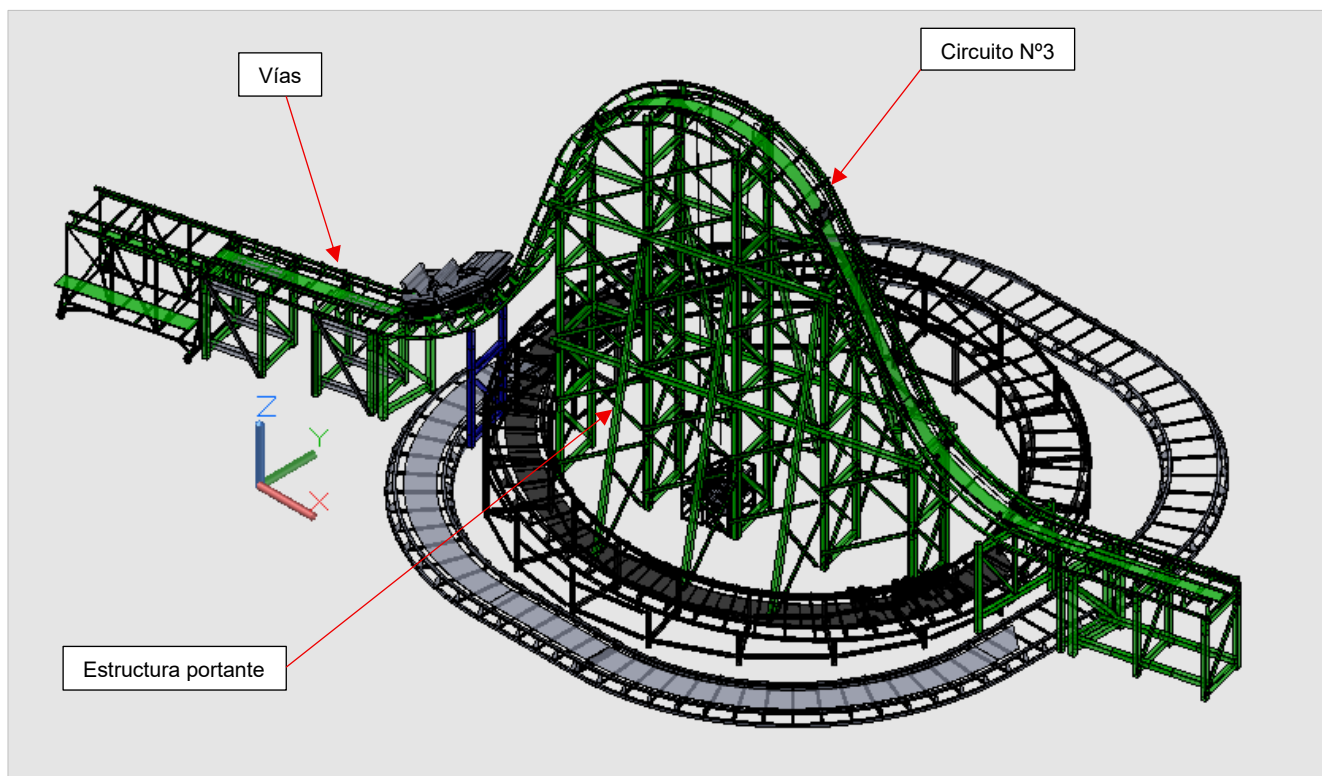
Distancia interior entre vías: 880mm

Pasarela central: 635x21mm x 18m de largo aproximado.



5.4. Ítem E04 - Circuito Nº3 - Montaña rusa alta

Circuito abierto. Las vagonetas de este circuito no llevan personas.



5.4.1 Estructura portante

Descripción:

Este elemento es la estructura de soporte de las vías metálicas por donde circulará una vagoneta sin personas. Debe ser estable y estar sólidamente unida a las vías.

Configura una recta con un desnivel muy pronunciado tanto de subida como de bajada.

La estructura se divide en dos tramos independientes y autoportantes que se desconectan del tramo principal fijo dentro de los 15m de las plataformas móviles del escenario.

Los dos tramos independientes se desplazan utilizando un transpaleta.

La estructura principal está compuesta por un conjunto de 10 marcos de madera de diferentes alturas que conforman los 3 arcos del recorrido. Están contruidos con verticales de viga laminada (GL24h) de 100x100; y horizontales de 45x45 y diagonales de 100x40 de madera C24.

Cada marco lleva una pieza metálica donde irán fijadas las vías.

La unión entre ellos será con horizontales y diagonales de pasamano de acero (50x4) forrados con listones de madera y tornillos pasantes.

Para estabilizar la estructura, va apuntalada por ambos lados con unas riostras unidas a las vigas horizontales y al suelo del escenario.

5.4.2 Vías

Descripción:

Esta vía, similar a las de los otros circuitos, está contruida a partir de dos estructuras de bilite hechas de tubo rectangular unidas por una cartela cortada a laser. Van fijadas a la estructura de madera portante con unas pletinas metálicas diseñadas para esto.

La pasarela de madera central no es practicable. Se utiliza como carril para retornar el 'ratón de enganche y el de retención' usados para mover las vagonetas.

A lo largo de todo el recorrido, lleva unos rodillos para guiar las cuerdas enganchada a ambos ratones.

Todo el conjunto debe estar sólidamente unido a la estructura portante.

Medidas:

Circuito: 1301x260mm (ancho x alto). 30m de longitud.

Distancia entre eje de montantes: 880mm

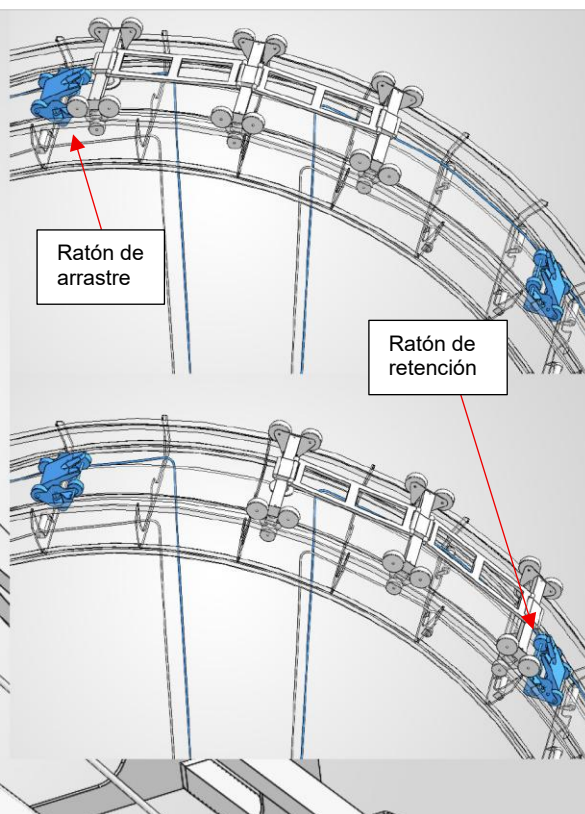
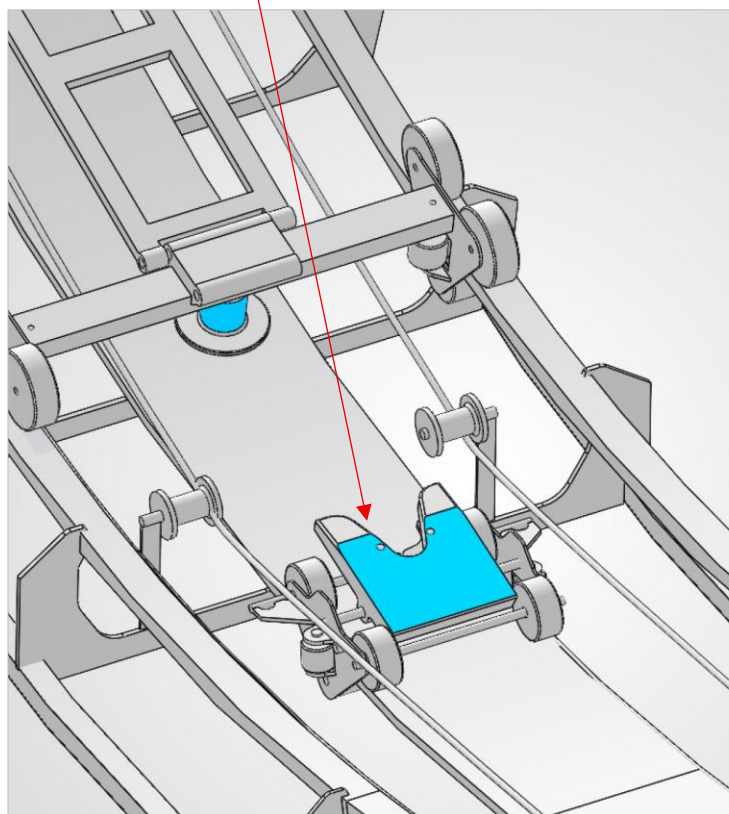
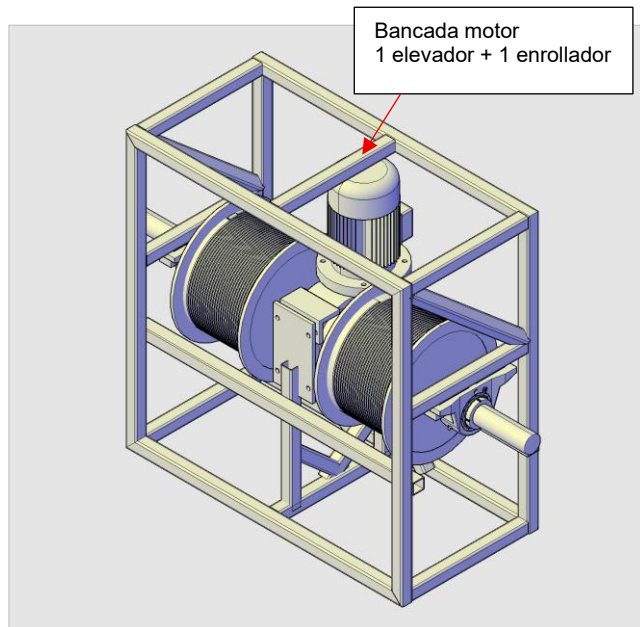
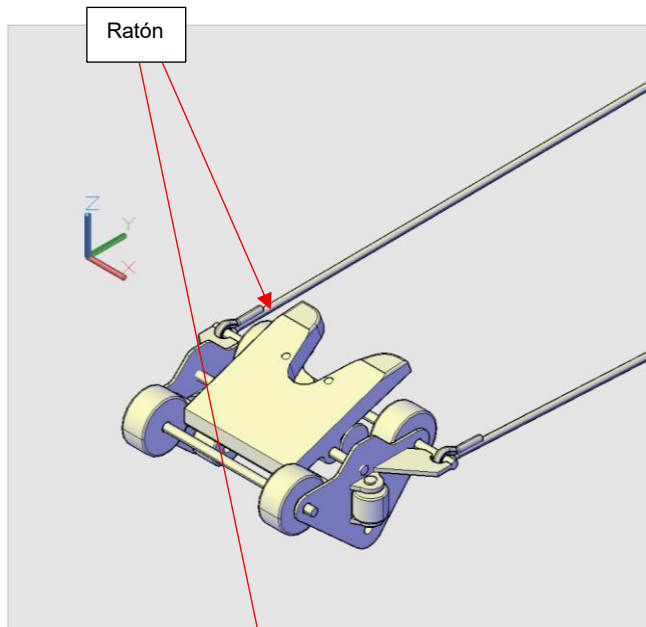
Pasarela central: 364x21mm x 30m de largo aproximado.

5.4.3 Mecánica y eléctrica para el movimiento de la vagoneta del Circuito Nº3

Descripción:

La estructura de este circuito incorpora el mecanismo de movimiento de las vagonetas, explicado en detalle en el Anexo I – PROYECTO TÉCNICO CIRCUITOS Y VAGONETAS.

Consiste en un elemento de arrastre y otro de retención que se mueven a través de un sistema de cuerdas, para cada uno, guiadas con rodillos y poleas conectadas a un bombo de enrollamiento motorizado.



Motorización:

Tal como se indica en el ANEXO I, el sistema lleva 2 motores reductores con dos bombos cada uno, conectados a un cuadro eléctrico que contiene los variadores de frecuencia y toda la instalación eléctrica de los finales de carrera y los sistemas de seguridad.

El Taller tendrá que diseñar el cuadro eléctrico y el sistema de control que el Liceu tendrá que validar. El motor ya está dimensionado en Anexo I.

Todos los elementos del sistema de movimiento de este circuito SÍ son parte del objeto de contrato.

Sistema de control:

Los 2 motores llevaran un único panel de accionamiento que contendrá:

Indicadores luminosos de:

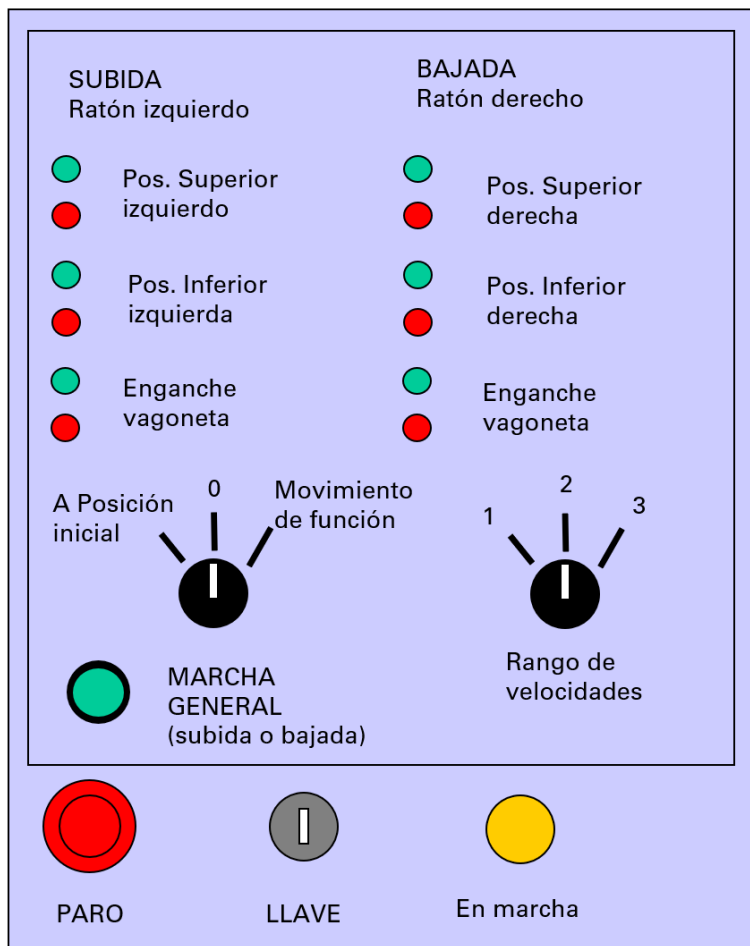
- Posición del ratón izquierdo (de arrastre de la subida) en la parte inferior.
- Posición del ratón izquierdo (de arrastre de la subida) en la parte superior.
- Indicador de enganche del ratón izquierdo con la vagoneta.
- Posición del ratón derecho (de retención de la bajada) en la parte superior.
- Posición del ratón derecho (de retención de la bajada) en la parte inferior.
- Indicador de enganche del ratón derecho con la vagoneta.

Restricciones del movimiento:

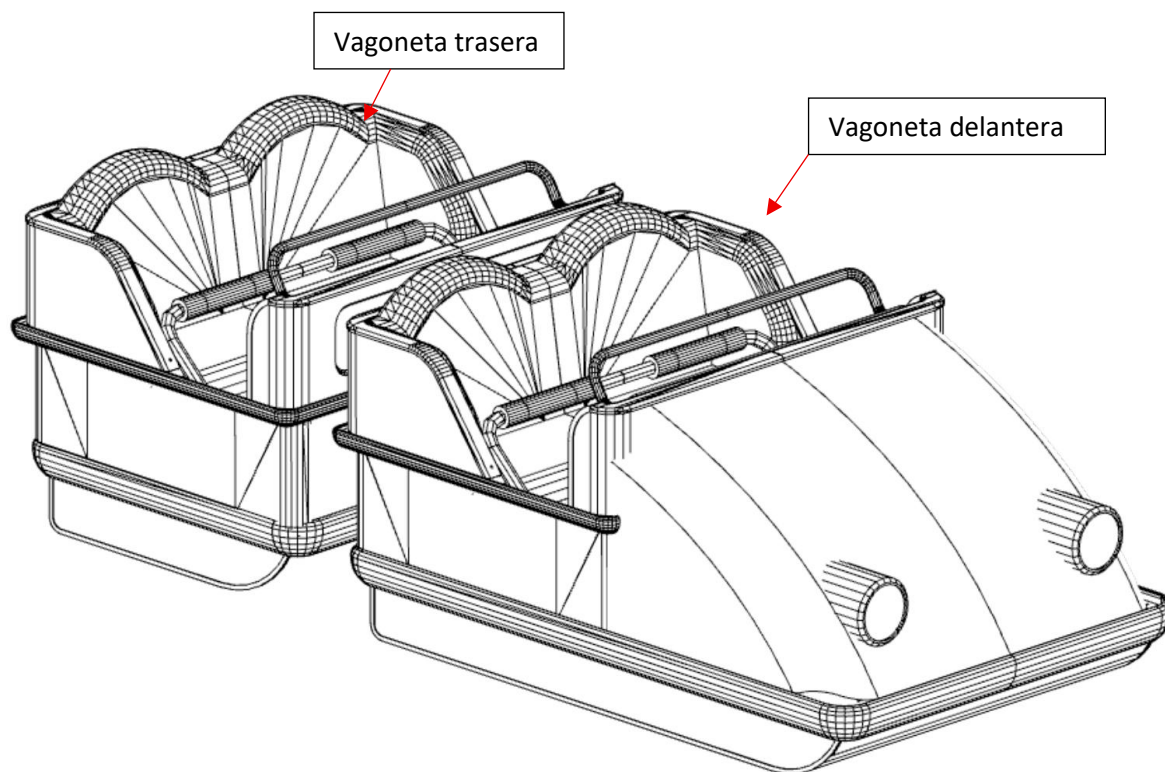
- Si el ratón derecho no está en la posición superior, no se inicia la subida del ratón izquierdo con la vagoneta.
- Si el ratón no está acoplado correctamente con el tetón de la vagoneta no se inicia el movimiento en ninguno de los casos.

El sistema de control podrá estar separado del cuadro eléctrico de los variadores, pero en cualquier caso, los cables deben llegar a un lateral del escenario (fuera de la vista del público) desde donde el operador, con la ayuda de una imagen desde una cámara, accionará el movimiento.

En el pre-montaje en Taller se deben programar 3 rangos de velocidad de subida y de bajada que quedará prefijada en los presets 'movimiento de función 1, 2 y 3'.

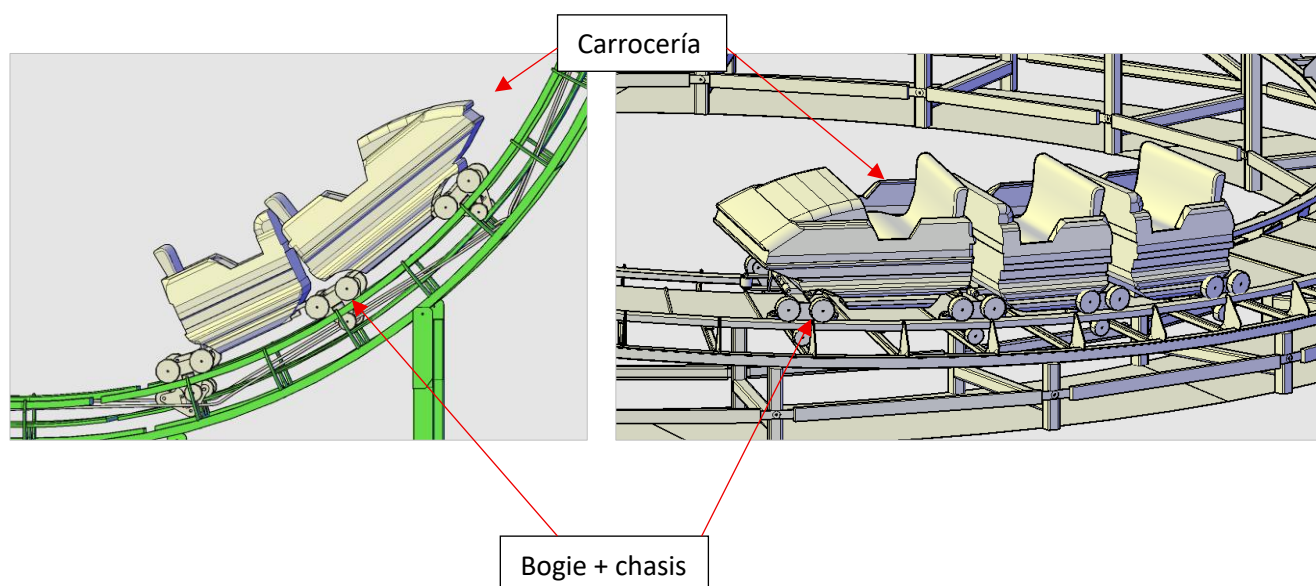


5.5. Ítem E05 - Vagonetas

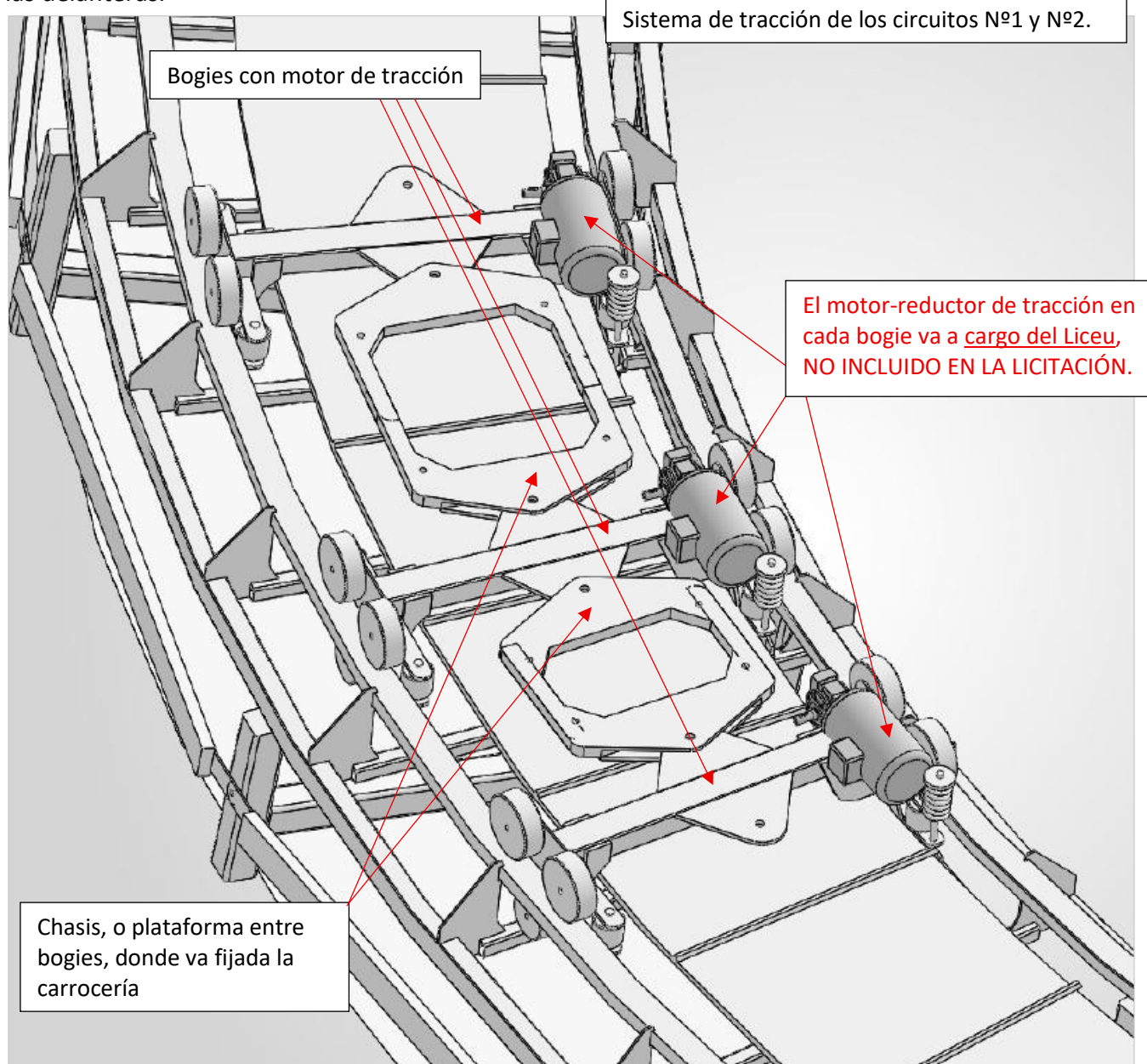


Distinguimos entre las vagonetas delanteras y las traseras:

- Los circuitos N°1 y N°2, tienen 1 delantera y 2 traseras.
- El circuito N°3 (montaña rusa alta), tiene 1 delantera y 1 trasera.



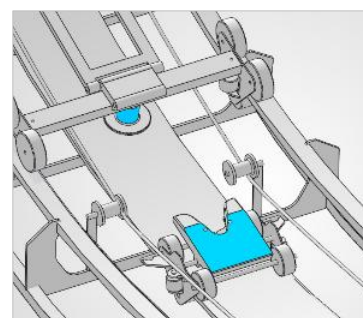
Las vagonetas están formadas por un chasis con bogies que circulan por las vías, y por la carrocería que contiene la parte exterior, los asientos y asideros, las luces y el alojamiento de los faros en el caso de las delanteras.



Todas las vagonetas son iguales en cuanto a carrocería. Sin embargo, en las del circuito Nº1 y Nº2, cada bogie incorpora el sistema de tracción de la rueda, y el chasis donde va fijada la carrocería permite el giro del conjunto teniendo en cuenta al recorrido con curvas en horizontal.

En las vagonetas del circuito Nº3, los bogies no llevan tracción ya que se mueven con el sistema de arrastre con cuerda montado en la estructura.

El chasis tiene una pieza de enganche por atrás y permite la flexión entre la vagoneta delantera y trasera teniendo en cuenta los cambios de pendiente de este circuito.



Elementos para construir:

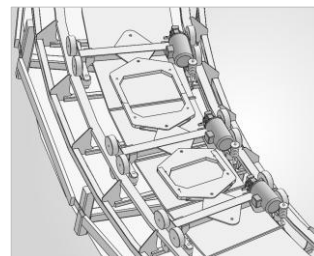
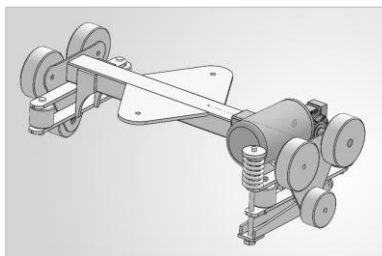
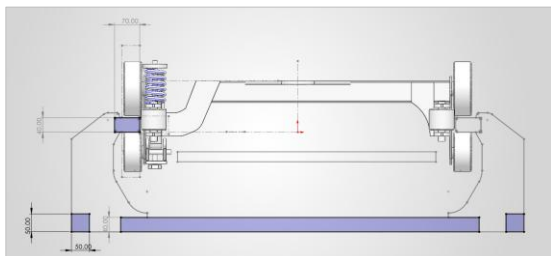
5.5.1 Chasis y bogies de las vagonetas de los Circuitos Nº1 y Nº2

*Circuito Nº 1, lleva hasta 6 personas. Lleva motorización incorporada en 3 de 4 ejes.

*Circuito Nº 2, lleva hasta 4 personas. Lleva motorización incorporada en 3 de 4 ejes.

En este caso, el sistema de articulación del chasis con los bogies permite el giro de la vagoneta en horizontal.

Ver Anexo I.



NOTA:

El diseño, dimensionado y construcción de la motorización de las vagonetas de los circuitos Nº1 y Nº2 NO es objeto de este contrato.

El Liceu se encargará de proporcionar al Taller:

- Los motores-reductores y el sistema de control para acoplarlo a la rueda tractora del bogie.
- La especificación de los carriles conductores para alimentar los motores que se montarán directamente en el Liceu.

Las ruedas tractoras de los bogies y las bancadas de los motores reductores para los circuitos Nº1 y Nº2, SÍ forman parte del encargo.

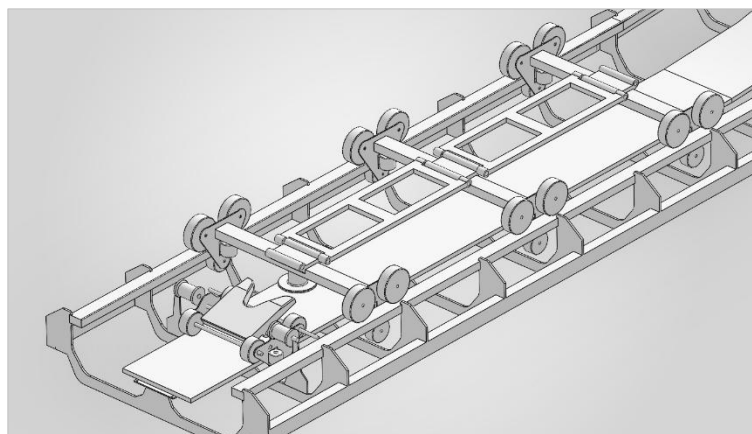
5.5.2 Chasis y bogies vagoneta del Circuito Nº3

No llevan personas, en su lugar llevan unos Dumies proporcionados por el Liceu. No lleva motorización incorporada.

Tal como está explicado en el Anexo I y en el punto 4.4.3 de este pliego, estas vagonetas se mueven con un sistema de arrastre y retención con 2 motores instalados en la propia estructura de la montaña rusa.

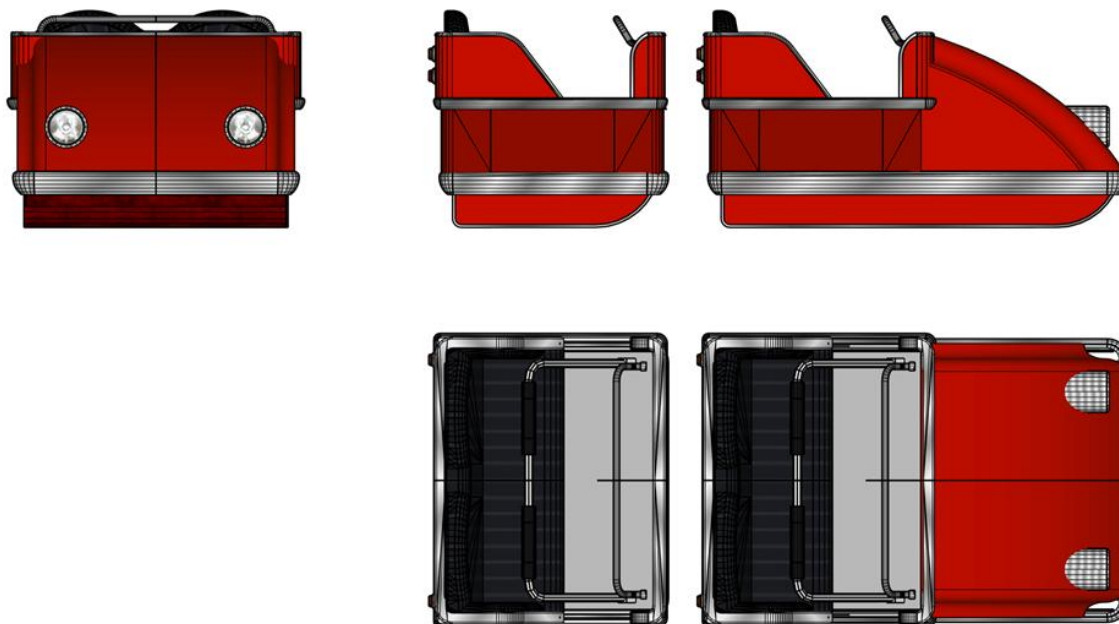
El chasis lleva un tetón en el que se acopla el ratón de arrastre y el de sujeción que permite el movimiento ascendente y descendente de la vagoneta.

La conexión del chasis con los bogies está articulado en el sentido vertical para permitir adaptarse al cambio de pendiente de este circuito.



5.5.3 Carrocería de todas las vagonetas

Hay dos tipos de carrocería. 3 unidades de vagonetas delanteras y 5 unidades de las traseras.



A partir del diseño facilitado por el escenógrafo, el Taller deberá desarrollar el proyecto de la carrocería y de su fijación a las plataformas de los bogies en cada tipo de vagoneta procurando minimizar el peso.

La propuesta de diseño del escenógrafo es orientativa y se podrá adaptar con el objetivo de facilitar su construcción, permitir el alojamiento de los mecanismos de los bogies, reducir el peso, y/o evitar que las vagonetas delanteras y traseras se toquen entre sí, en las curvas o cambios de pendiente.

En el caso de las vagonetas motorizadas (circuitos Nº1 y Nº2), el desarrollo del diseño de la carrocería deberá tener en cuenta el espacio que ocupe la motorización proporcionada por Liceu en los bogies. El sistema de fijación de la carrocería al chasis debe ser sencilla y accesible para poder disponer de la carcasa para otros usos.

El material con el que se construyan debe ser ignífugo y cumplir con la norma vigente.

6 ACABADOS



Estructuras de madera:

Pátina de envejecimiento en tonos grises en todas las superficies.

Ligero oscurecimiento a las juntas y rincones. Tiene que ser visible la veta natural de la madera, por lo tanto, se tendrá que trabajar con transparencia.

Imprescindible que tenga esté tratado con producto ignífugo o retardante para madera.

Elementos metálicos de la estructura portante:

Acabado de aspecto oxidado en tonos neutros.

El objetivo es que no se diferencie demasiado del acabado de la madera, creando una sensación de patina regular del conjunto.

Vagonetas:

Acabado esmaltado brillando de la carcasa en color rojo (RAL 040 40 67 China red)

Embellecedores y barandillas cromadas. Tapizado interior de piel artificial negra.

El conjunto debe tener un ligero envejecimiento.

La piel de la carrocería debe estar tratado con producto ignífugo o retardante.

7 CALENDARIO DE TRABAJO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Una vez adjudicado, el Taller adjudicatario juntamente con la oficina técnica del Teatro, deberá trabajar el proyecto ejecutivo, el prototipado y la ejecución del encargo.

7.1. Planning de ejecución del proyecto y fechas de entrega

La propuesta de planificación de los trabajos, del montaje y los ensayos en el Taller y el Liceu es la siguiente:

Qué	Quién	Cuándo
1 Proyecto de motorización de las vagonetas de los circuitos Nº1 y Nº2 por parte del LICEU	LICEU	Septiembre – noviembre 2026
2 Construcción de la motorización de las vagonetas para los circuitos Nº 1 y Nº 2	LICEU	Noviembre 2026 – diciembre 2027
3 Fecha estimada de firma del contrato	LICEU TALLER	Inicio diciembre 2026
4 Proyecto constructivo de estructuras, vías, chasis de vagonetas y bogies	TALLER	Diciembre 2026 – enero 2027
5 Proyecto constructivo de la carrocería de las vagonetas	TALLER	Diciembre – principios de enero 2027
6 Entrega de la motorización de las vagonetas del circuito Nº2 al Taller por parte del Liceu	LICEU	Principios enero 2027
7 Construcción de un prototipo de vagoneta + vía del circuito Nº2 + validación y re-ingeniería del proyecto	TALLER	Entrega febrero 2027
8 Proyecto constructivo de la pared de andamio	TALLER	Enero – febrero 2027
9 Construcción de los circuitos Nº1, Nº2 y Nº3	TALLER	Febrero - abril 2027
10 Construcción pared de andamio	TALLER	Febrero – mayo 2027
11 Pre-montaje circuitos + pruebas + validación	TALLER	Abril – mayo 2027
12 Carga y transporte y descarga	Descarga en Liceu Rambla: - Circuito Nº3 - Circuitos Nº1 y Nº2 - Pared Andamio	1 de junio 2027 3 de junio 2027 17 de junio 2027 (límite)
13 Montaje en el Liceu Box de -5	LICEU / TALLER	01-16 de junio 2027
14 Montaje en escenario del Liceu	LICEU	17-21 de junio de 2027
15 Ensayo técnico en el Liceu	LICEU	21 de junio de 2027
16 Primer ensayo de escena	LICEU	22 de junio de 2027
17 Ensayo general	LICEU	3 de Julio de 2027
Funciones en el Liceu	5, 6, 7, 8, 14, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 25, 26 y 28 de julio de 2027.	

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA ESCENOGRAFÍA

28/07/2026

La propuesta de planificación en el Taller es orientativa, aunque las fechas remarcadas en negrita son fechas de entrega contractuales y de obligado cumplimiento. Una vez adjudicada la construcción, el Taller deberá hacer una planning que se ajuste también a sus disponibilidades y organización interna.

Propuesta de diagrama Gant de los trabajos en el Taller:

	RESPONSABLE	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio
1	Proyecto de motorización de las vagonetas de los circuitos Nº1 y Nº2 por parte del LICEU	LICEU										
2	Construcción de la motorización de las vagonetas para los circuitos Nº 1 y Nº 2	LICEU										
3	Fecha estimada de firma del contrato	LICEU TALLER										
4	Proyecto constructivo de estructuras, vías, chasis de vagonetas y bogies	TALLER										
5	Proyecto constructivo de la carrocería de las vagonetas	TALLER										
6	Entrega de la motorización de las vagonetas del circuito Nº2 al Taller por parte del Liceu	LICEU										
7	Construcción de un prototipo de vagoneta + vía del circuito Nº2 + validación y re-ingeniería del proyecto	TALLER										
8	Proyecto constructivo de la pared de andamio	TALLER										
9	Construcción de los circuitos Nº1, Nº2 y Nº3	TALLER										
10	Construcción pared de andamio	TALLER										
11	Pre-montaje circuitos + pruebas + validación	TALLER										
13	Carga y transporte	TALLER										
14	Descarga y montaje en el Liceu	LICEU										
15	Montaje en el Liceu Box de -5	LICEU / TALLER										
16	Montaje en escenario del Liceu	LICEU										
17	Ensayo técnico en el Liceu	LICEU										
18	Primer ensayo de escena	LICEU										
19	Ensayo general	LICEU										



7.2. Proyecto y Prototipos

El proyecto presentado en la licitación está validado estructuralmente y a nivel de motorización por la ingeniería del Liceu. En el caso de la motorización de las vagonetas de los circuitos Nº1 y Nº2, el proyecto lo realizará el Liceu en los meses de septiembre y octubre, y lo presentará al Taller para que pueda implementarlo en el proyecto de chasis con bogies. Una vez validado por el Taller, el Liceu enviará los motores de tracción con el sistema de control al Taller para hacer las pruebas en el prototipo.

La construcción del prototipo debe incluir:

- El chasis y los bogies para los tres circuitos,
- el sistema de motorización realizado por el Liceu e implementado en los chasis de los circuitos Nº 1 y Nº 2,
- y el sistema de enganche del circuito Nº3. Todo ello implantado en un tramo de la vía del circuito Nº2 que servirá para verificar que los sistemas funcionan correctamente antes de proceder a la construcción íntegra del proyecto.

Cualquier modificación o re-ingeniería que surgiera por fallos en el proyecto original del Liceu y que sean detectados en la fase de prototipos y pruebas, será verificada y validada por la ingeniería de la Oficina Técnica del Liceu. Los sobrecostes asociados deberán ser aceptados por el Liceu antes de su ejecución.

7.3. Pre-montaje en el Taller

El pre-montaje en el Taller debe permitir verificar el correcto ensamblaje de los elementos durante el montaje y el funcionamiento de las vagonetas de los 3 circuitos.

En el caso que el Taller adjudicatario no tenga suficiente altura o espacio para montar alguno de los 3 circuitos, deberá hacer pre-montajes parciales suficientes para verificar el sistema de movimiento de las vagonetas y el correcto ensamblado de las piezas.

El pre-montaje en Taller es imprescindible para poder validar la ejecución y evitar problemas posteriores en el Liceu.

Una vez entregada la escenografía, cualquier ajuste que no se haya podido realizar previamente y que deba concretarse en el Liceu durante el pre-montaje, montaje o ensayos, conllevará costes adicionales para el Taller adjudicatario que deberá adaptarse a la planificación del resto de actividades del Teatro. Esto puede conllevar tener que realizar los trabajos pendientes en días festivos y noches.

7.4. Pre-montaje en el Liceu después de la entrega

Del día 1 al 16 de junio de 2027.

Todo el montaje de la producción en el teatro corre a cargo del Liceu. Para el montaje disponemos de motores puntuales de 500 kg de posición variable, con una galibo de 9,6m.

En el Box de pre-montaje de la planta -5 del teatro, sobre 4 vagones del teatro (plataforma de 15x16m), se montan los elementos autoportantes de la escenografía. En este caso, montaremos el tramo fijo del circuito Nº3, luego el circuito Nº2 en su totalidad y el Nº1 también completo.

Allí se harán pruebas de movimiento de las vagonetas completas excepto las del circuito Nº3 que se probará sólo con bogie y chasis y sin las carrocerías debido al gálibo, en su lugar se pondrá una carga de contrapesos para simular la carrocería.

Una vez montados los elementos, los vagones del teatro con la escenografía pre-montada se desplazan hacia el escenario donde quedan en su posición definitiva.



Los elementos que van suspendidos del telar se montan directamente en escenario. En este caso el andamio de boca.

7.5. Asistencia técnica del Taller

El Taller tiene que dar asistencia técnica durante el pre-montaje en el Box de -5 y en escenario en la medida que sea necesario.

La propuesta de licitación debe contar la asistencia técnica durante los días 2, 3 y 4 de junio 2027, en los que se montará el circuito 3. Para el resto del montaje, con las indicaciones de esos 3 días más la documentación de montaje facilitada por el Taller y habiendo hecho un pre-montaje y pruebas suficientes en Taller antes de la entrega no sería necesaria más asistencia.

En caso de que durante el resto de período de pre-montaje hubiera incidencias atribuibles al Taller adjudicatario, este debería prestar servicio de asistencia hasta haberlas resuelto.

8 ENTREGA

8.1. Embalaje y carga en Taller del adjudicatario

Correrá a cargo del Taller adjudicatario el correcto embalaje de los elementos ya sea para el transporte, como para el almacenaje a lo largo de la vida útil de la producción.

Las soluciones diseñadas para el sistema de embalaje y los materiales utilizados para tal fin deben ser sostenibles medioambientalmente.

La carga de los camiones en los Talleres del adjudicatario corre también a cargo del Taller adjudicatario.

8.2. Transporte al Liceu

El transporte de la escenografía del Taller al Liceu corre a cargo del Taller adjudicatario y será en tráilers o mega tráilers de 13,6m de largo, en modalidad FTL (*Full truck loading*).

La descarga y el montaje en el Liceu, corre a cargo del Liceu.

9 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO A ENTREGAR POR EL TALLER

Una vez finalizada la construcción, y con la entrega final, el Taller adjudicatario deberá entregar la siguiente documentación:

1. Proyecto “as built” de la construcción: Documento en formato .pdf y los dibujos en formato compatible con AUTOCAD (.dxf, o .dwg).
2. Documento de montaje. Indicaciones del montaje de los diferentes elementos.
3. Ficha técnica de los materiales y equipos instalados por el Taller.
4. Ficha técnica del material ignífugo empleado para la estructura de madera.