
i·ingenia.
ingeniería y arquitectura

 **LANDABE**
INGENIERÍA

Promotor

ETS - EUSKAL TRENBIDE SAREA

2023_02041

**REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO
DE REFORMA DE LA ESTACIÓN
UNIBERTSITATEA-EIBAR (GIPUZKOA) ETS -
RFV**

ANEJO 11: ELEMENTOS MECÁNICOS

Revisión proyecto

REV. 0

INDICE

1. CARACTERÍSTICAS DEL ASCENSOR.....	2
1.1. MODELO DE LOS ASCENSORES.....	2
1.1.1. FICHA TÉCNICA DEL ASCENSOR Nº1, ANDEN SENTIDO DONOSTIA.....	2
1.1.2. FICHA TÉCNICA DEL ASCENSOR Nº2, ANDEN SENTIDO BILBAO.....	3
1.1.3. ELEMENTOS INCLUIDOS EN LA UNIDAD DE OBRA DEL ELEMENTO MECÁNICO.....	4
1.1.4. HUECO DEL ASCENSOR.....	5
1.1.5. GENERALIDADES.....	5
1.2. PLANOS MONTAJE.....	6
1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA.....	21
1.3.1. RECINTO.....	21
1.3.2. FOSO.....	22
1.3.3. CABINA.....	23
1.3.4. BASTIDOR DE CABINA.....	25
1.3.5. BASTIDOR DEL CONTRAPESO.....	25
1.3.6. GRUPO TRACTOR.....	26
1.3.7. SISTEMA DE SUSPENSIÓN.....	27
1.3.8. SISTEMA DE GUIADO.....	27
1.3.9. PUERTAS DE PISO.....	28
1.3.10. PUERTAS DE CABINA.....	28
1.3.11. DETECTOR DE PRESENCIA.....	29
1.3.12. SISTEMA DE ENCLAVAMIENTO MECÁNICO.....	30
1.3.13. SISTEMA DE CONTRAPESADO DE PUERTAS EN PUERTAS DE PISO Y CABINA.....	30
1.3.14. CUARTO DE MÁQUINAS. CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA.....	30
1.3.15. MANIOBRA.....	31
1.3.16. TELEMANDO DE ASCENSORES.....	36
1.4. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA.....	38
2. PROTOCOLO PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL ASCENSOR.....	39

1. CARACTERÍSTICAS DEL ASCENSOR

1.1. MODELO DE LOS ASCENSORES

Se trata de dos ascensores panorámicos verticales, con capacidad para 9 personas y 700 Kg, doble embarque a 180º y velocidad de 1m/s de la compañía ORONA.

1.1.1. FICHA TÉCNICA DEL ASCENSOR Nº1, ANDEN SENTIDO DONOSTIA

CARGA	700 kg (9 personas)
VELOCIDAD	1,00 m/seg
TRACCIÓN/TIPO MÁQUINA	Eléctrico Frecuencia Variable / Máquina Sin Reductor
PARADAS	2 (dos)
ACCESOS	Doble embarque (180º)
RECORRIDO	5,27 m
TENSIÓN F./ ALUMBRADO/ FREC.	400 v Trifásica / 220 v Monofásica / 50 Hz
DIMENSIONES DE LA CABINA	1150 x 1500 x 2100 mm
DECORACIÓN DE LA CABINA	Acrilado parcialmente
SUELO CABINA	Goma de tacos circulares, antideslizante
ILUMINACION CABINA	Iluminación eficiente con apagado automático UP37 Focos LED
PASAMANOS CABINA	Un pasamanos en cabina, con tubo de 5 cm de diámetro y de acero inoxidable AISI 316 L acabado espejo.
DIMENSIONES DE PUERTAS	Paso libre mínimo de 900 x 2000 mm
ACCIONAMIENTO PUERTAS	Apertura central automático de 2 hojas
ACABADO PUERTAS	Acrilada transparente
OPERADOR PUERTAS	Velocidad regulada por frecuencia variable
DIMENSIONES DE PUERTAS PISO	Mínimo de 900 x 2000 mm
ACCIONAMIENTO PUERTAS PISO	Apertura central automático de 2 hojas
MANIOBRA TIPO	Selectiva en bajada Simplex a microprocesador
CUADRO DE MANIOBRA	Grado de protección mínimo IP54, protegido contra el vandalismo y con 2 cerraduras de seguridad.
SISTEMA DE PESA CARGAS	Electrónico
CUADRO ELÉCTRICO DE CABINA	Protección mínima IP54
CUADRO ELÉCTRICO DE POTENCIA	De acero inoxidable AISI 316 L y con ventilación incorporada

SEÑALIZACIÓN Y MANDO	En cabina botonera completa con registro luminoso de llamada e indicador de posición y sobrecarga; En piso botonera con dos pulsadores y luz de registro de llamada.
DATOS DEL HUECO	-Dimensiones del hueco: 1700 x 2060 mm -Foso (mínimo): 1000 mm -RLS: 3400 mm -Situación cuarto de máquinas: Ascensor sin cuarto de máquinas
MANTENIMIENTO	ETS (Euskal Trenbide Sarea – Red Ferroviaria Vasca)

1.1.2. FICHA TÉCNICA DEL ASCENSOR Nº2, ANDEN SENTIDO BILBAO

CARGA	1.250kg (16 personas)
VELOCIDAD	1,00 m/seg
TRACCIÓN/TIPO MÁQUINA	Eléctrico con grupo tractor / Máquina Sin Reductor
PARADAS	3 (tres)
ACCESOS	Doble embarque (180º)
RECORRIDO	7,22 m
TENSIÓN F./ ALUMBRADO/ FREC.	400 v Trifásica / 220 v Monofásica / 50 Hz
DIMENSIONES DE LA CABINA	1300 x 2200 x 2100 mm
DECORACIÓN DE LA CABINA	Acrilado totalmente
SUELO CABINA	Goma de tacos circulares, antideslizante
ILUMINACION CABINA	Iluminación eficiente con apagado automático UP37 Focos LED
PASAMANOS CABINA	Un pasamanos en cabina, con tubo de 5 cm de diámetro y de acero inoxidable AISI 316 L acabado espejo.
DIMENSIONES DE PUERTAS	Paso libre mínimo de 1000x2000mm
ACCIONAMIENTO PUERTAS	Apertura central automático de 2 hojas
ACABADO PUERTAS	Acrilada transparente
OPERADOR PUERTAS	Velocidad regulada por frecuencia variable
DIMENSIONES DE PUERTAS PISO	Mínimo de 1000 x 2000 mm
ACCIONAMIENTO PUERTAS PISO	Apertura central automático de 2 hojas
MANIOBRA TIPO	Selectiva en bajada Simplex a microprocesador
CUADRO DE MANIOBRA	Grado de protección mínimo IP54, protegido contra el vandalismo y con 2 cerraduras de seguridad.
SISTEMA DE PESA CARGAS	Electrónico
CUADRO ELÉCTRICO DE CABINA	Protección mínima IP54

CUADRO ELÉCTRICO DE POTENCIA	De acero inoxidable AISI 316 L y con ventilación incorporada
SEÑALIZACIÓN Y MANDO	En cabina botonera completa con registro luminoso de llamada e indicador de posición y sobrecarga; En piso botonera con dos pulsadores y luz de registro de llamada.
DATOS DEL HUECO	-Dimensiones del hueco: 1700 x 2060 mm -Foso (mínimo): 1000 mm -RLS: 3400 mm -Situación cuarto de máquinas: Ascensor sin cuarto de máquinas
MANTENIMIENTO	ETS (Euskal Trenbide Sarea – Red Ferroviaria Vasca)

1.1.3. ELEMENTOS INCLUIDOS EN LA UNIDAD DE OBRA DEL ELEMENTO MECÁNICO

1. Suministro, montaje y puesta en marcha de los ascensores.
2. Rosario de luces y escalera de acceso al foso.
3. Transporte a pie de obra.
4. Abono de derechos y tramitación de documentos en Delegación de Industria.
5. Garantía de un año para todos los materiales instalados.

OBRA CIVIL.

1. Acometida eléctrica necesaria para la instalación del elevador, así como la acometida de obra necesaria para los montajes.
2. Remates y ayudas de albañilería.
3. Asistencia de peones durante la instalación.
4. Cerramiento del hueco del ascensor.
5. Elementos de elevación en obra si fueran necesarios.
6. Gancho en foso para elevación de armarios eléctricos.
7. Protecciones, vallas etc. Para el personal trabajando.
8. Descarga de materiales.
9. Almacén en obra para materiales.
10. Licencias de obra que pudiera solicitar el instalador.
11. Cualquier otro elemento que no pertenezca intrínsecamente al elevador y falte definición o mención.

1.1.4. HUECO DEL ASCENSOR

1. Las cotas de hueco libre están referidas a un hueco completamente enlucido y aplomado con una tolerancia de desplome de más/menos 20 mm.
2. La pared frontal del hueco debe componerse de elementos lisos e impenetrables, su desplome no superará los 2 mm. Cualquier rebaje o protuberancia no excederá los 5 mm. Si pasara de 2 mm. tendrán chaflán de 75º.
3. La resistencia mecánica de paredes será capaz de soportar 300 N en sección de 5 cm² (Art. 5.3.1.1 y 5.4.3).
4. Un foso estanco y nivelado que soporte las cargas indicadas en el plano. (Art. 5.7.3.1).
5. Los zunchos necesarios en hueco para el anclaje de las fijaciones de las guías de cabina y contrapeso. Si la distancia entre ellos es mayor que la indicada en plano, colocar perfilera intermedia.
6. En planta baja se dejará el hueco abierto en toda su altura, sea en su cara anterior o posterior, para el montaje de la cabina.
7. Las aberturas de ventilación de hueco del ascensor han de ser del 1% de la sección transversal del hueco e irán protegidas.
8. El hueco del ascensor no debe albergar tubos conductores de elementos, cualesquiera que sean, ajenos al servicio del aparato elevador. (Art. 5.8).
9. Para fijación en hormigón la calidad de éste será como mínimo H-200 de 20 N/mm² (200 kg/cm²).
10. Los huecos deberán estar contruidos con materiales que les aíslen acústicamente de los recintos habitables adyacentes según la normativa municipal vigente.
11. Línea telefónica junto a la ubicación del armario de control en el interior del hueco.
12. En las inmediaciones de la puerta de pasillo se asegurarán 50 lux a la altura del suelo. (Art. 7.6.1).

1.1.5. GENERALIDADES

1. La acometida de fuerza general será trifásica, con neutro y toma de tierra (3F+ N + T), se calculará para una tensión e intensidad nominal por ascensor indicada en cajetín (Art. 13.4). Se situará junto a la ubicación del armario de control.
2. El armario no se instalará en un local privado (Art. 6.2.1.b)
3. La altura libre para mantenimiento en torno al armario será de 2 metros. Igualmente, se dejará un área de trabajo delante del armario de 0,50m x 0,70 m (Art. 6.3.2.1).
4. Desde el comienzo del montaje la corriente necesaria para las herramientas de trabajo y ensayos de puesta a punto del ascensor.
5. Un local cerrado y apto para el depósito de los elementos del ascensor a partir de su llegada y hasta

la terminación del montaje.

6. Trabajos de remate complementarios después de montar el ascensor.

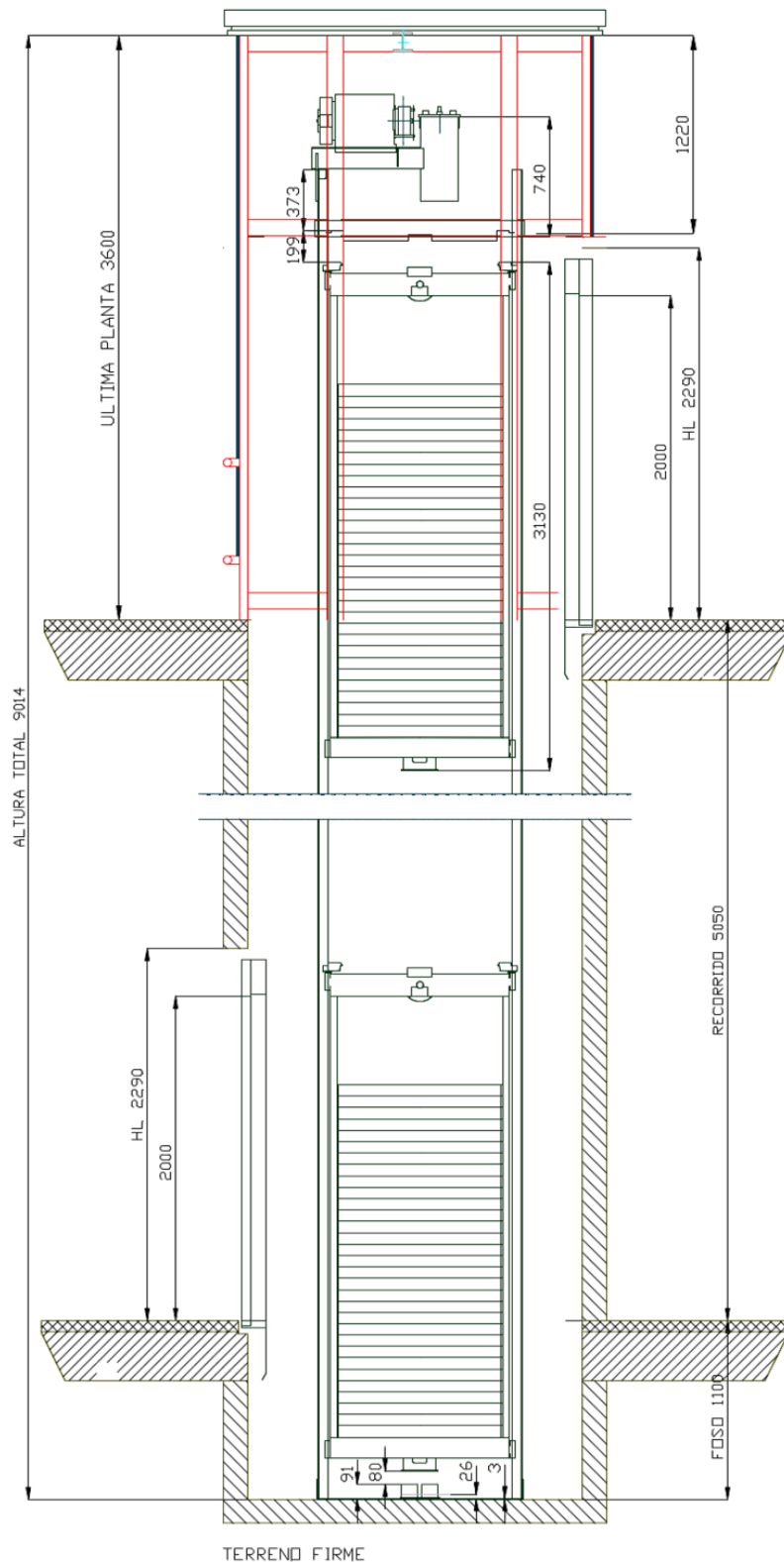
Los artículos a los que se hace referencia son de la UNE-EN 81-1/A2

España: el aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a los elementos constructivos horizontales y verticales que conforman los locales donde se alojen los equipos de comunitarios se fija en 55 dBA.

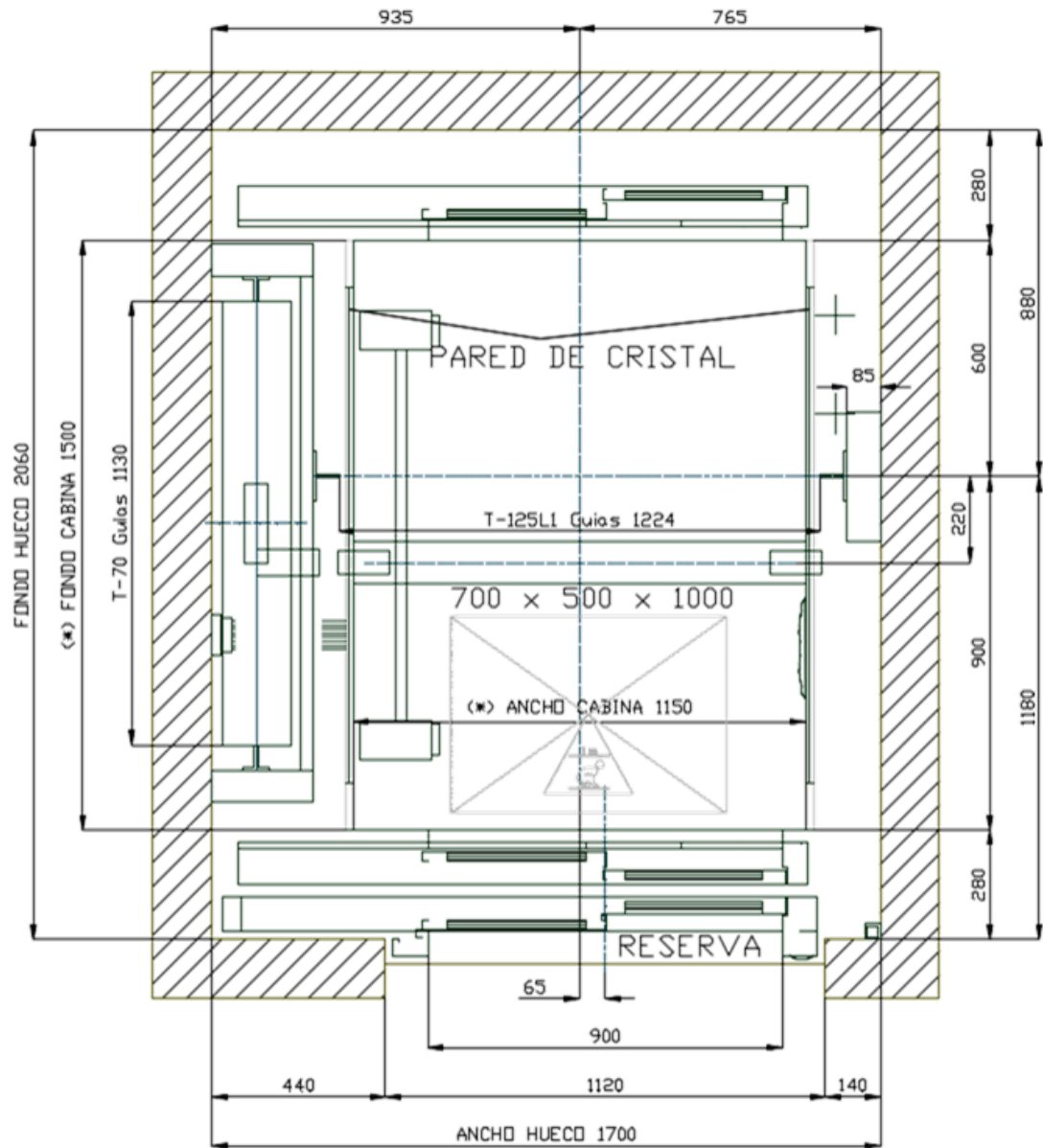
(NBE-CA-88 Art.17.1 –Código Técnico de la Edificación Art.14)

1.2. PLANOS MONTAJE

Se trata de un ascensor de 700 kg y capacidad para 9 personas y un segundo ascensor de 1.250kg y con capacidad para 16 personas. Las dimensiones generales de los ascensores son las que se muestran en la siguiente imagen, donde se muestra la planta y el alzado.

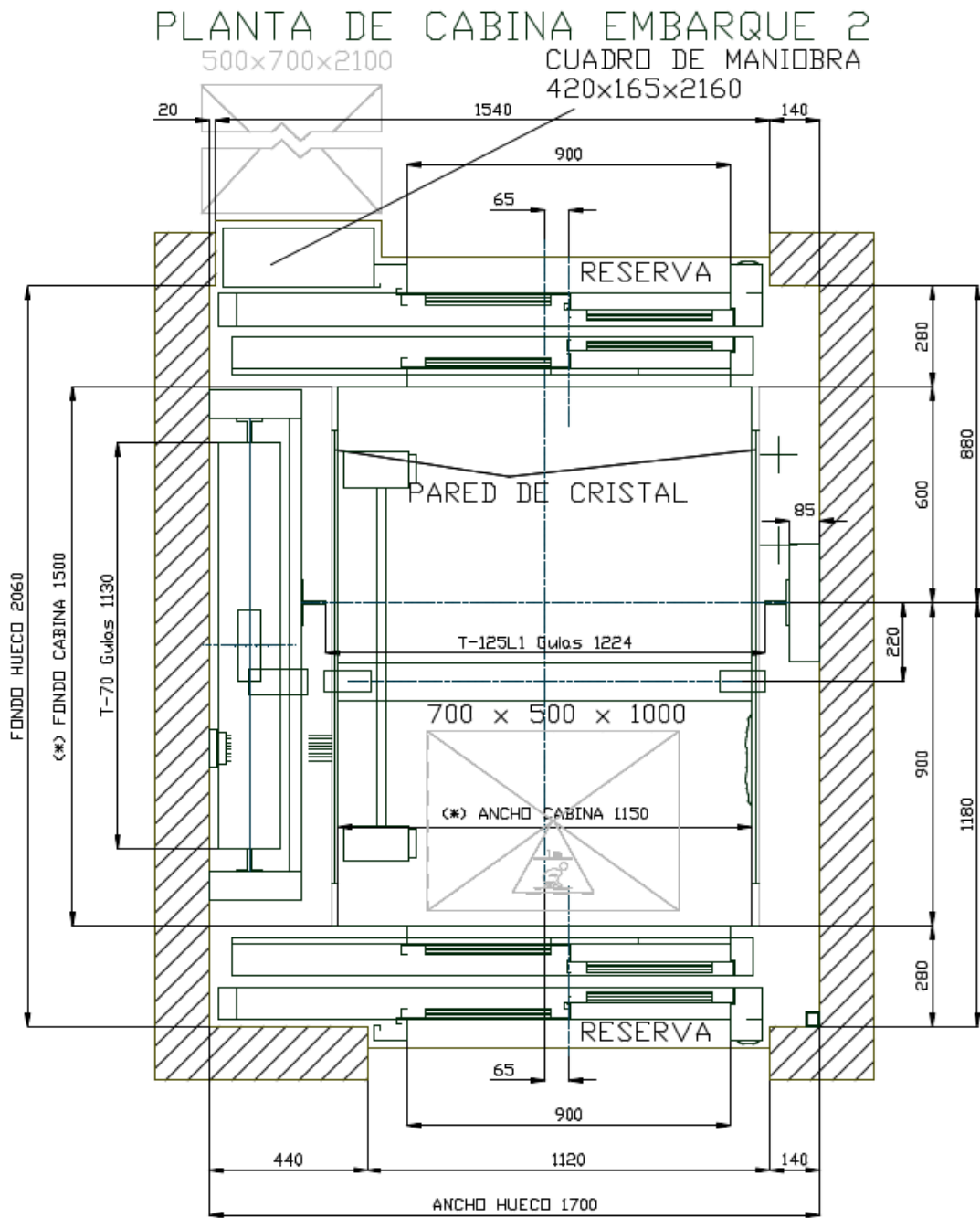


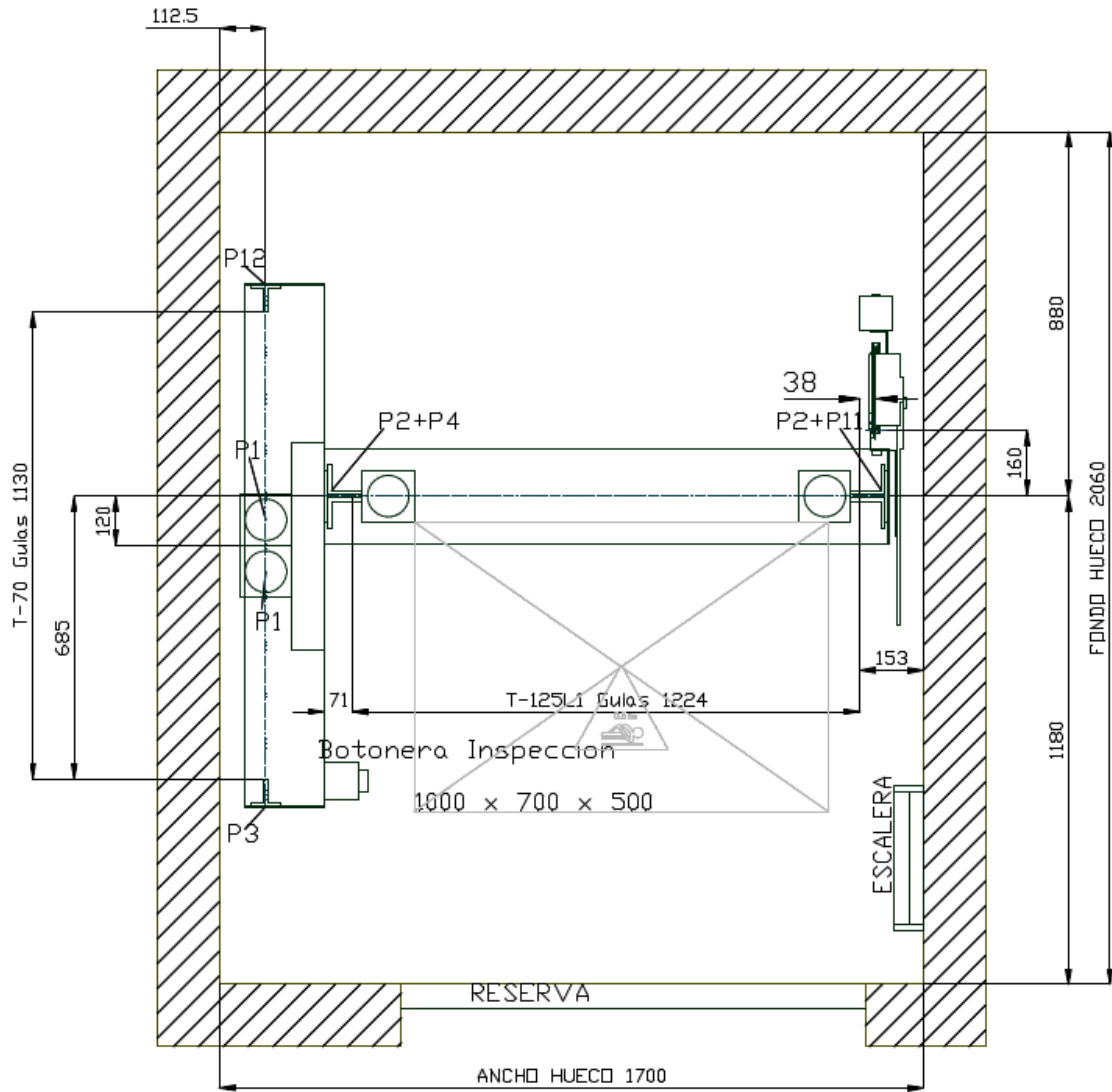
ALZADO CONTRAPESO



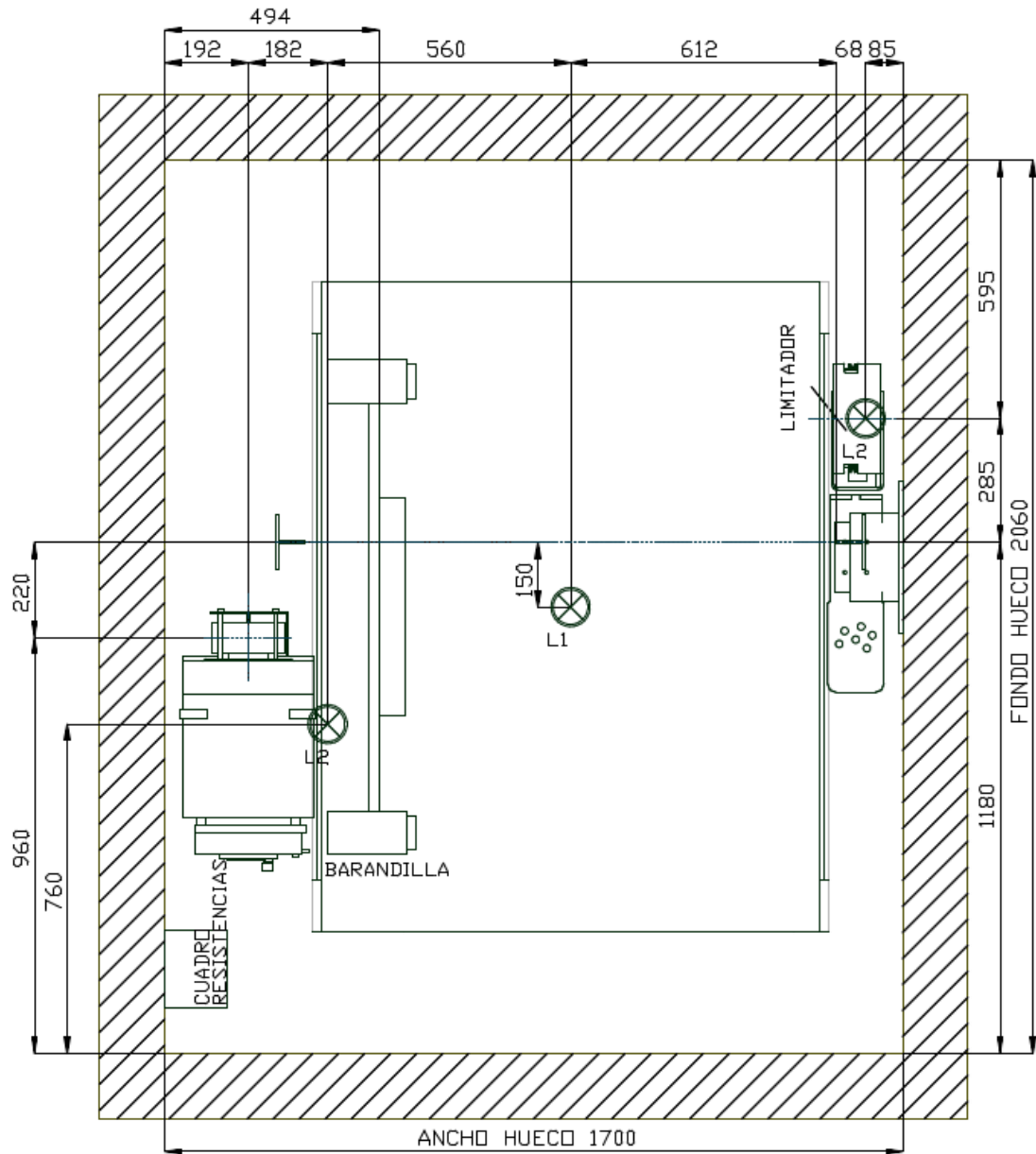
Solución de HUP válida por cumplimiento de EN81-20/50:

PLANTA DE CABINA EMBARQUE 1

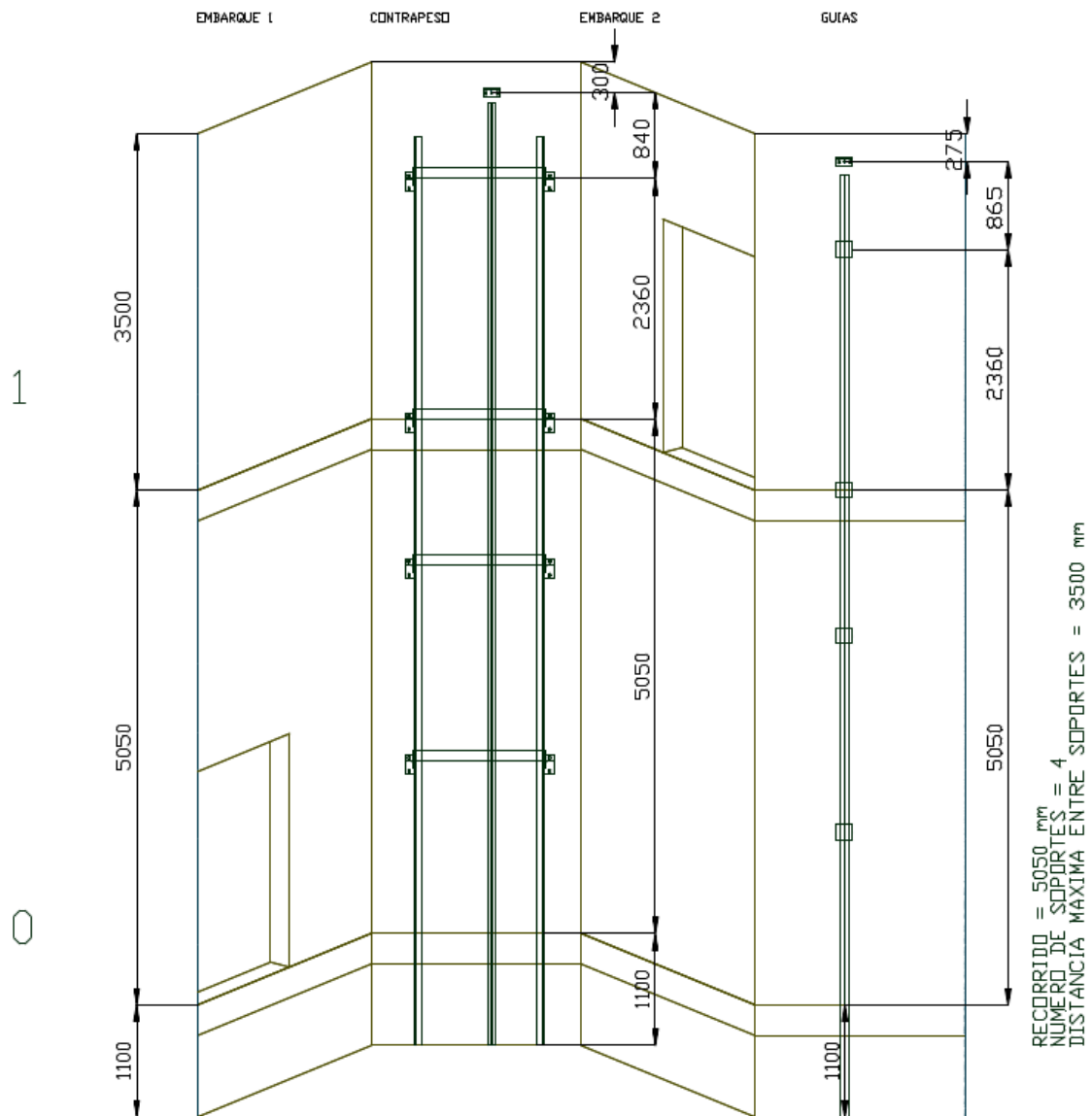




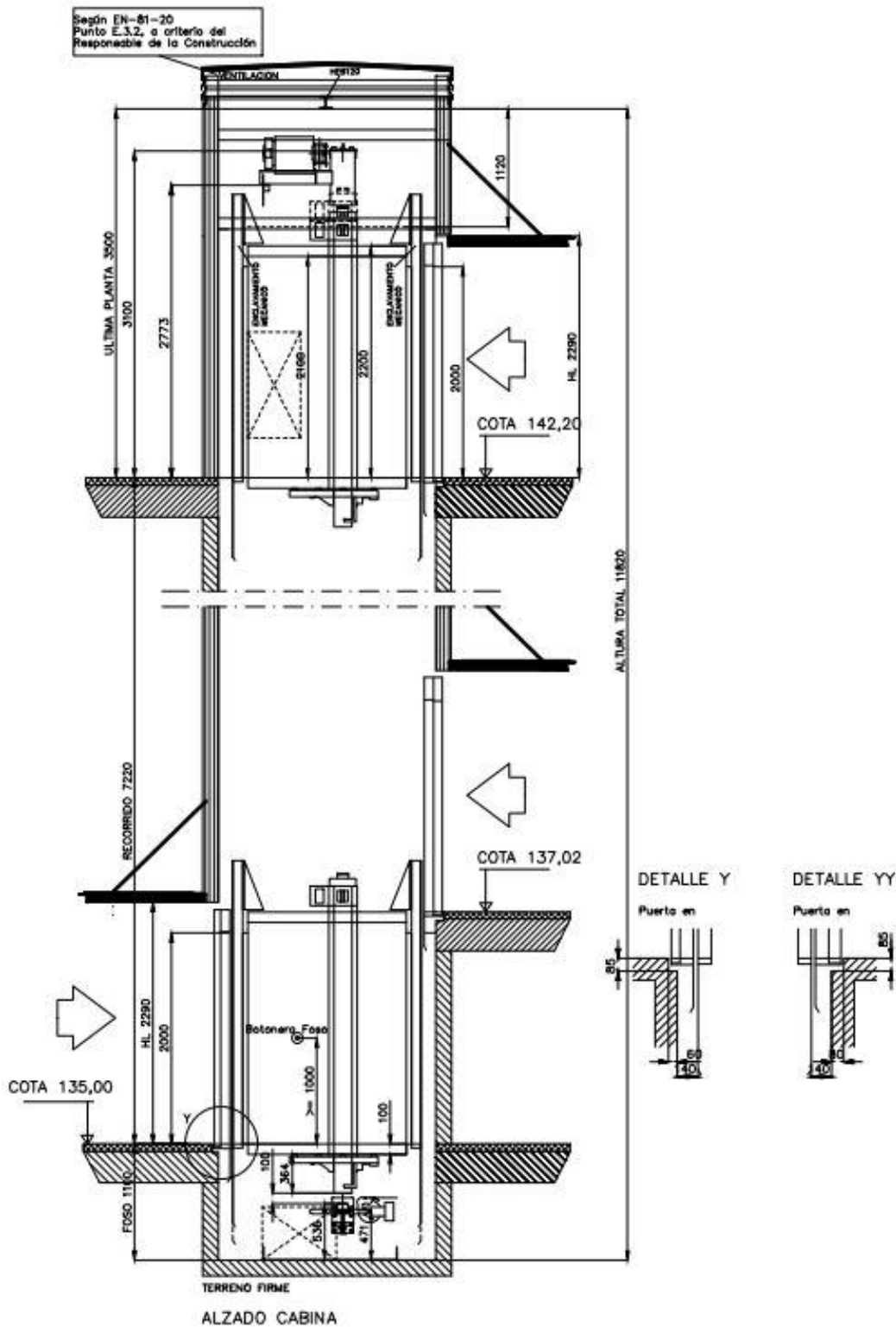
PLANTA DE FOSO

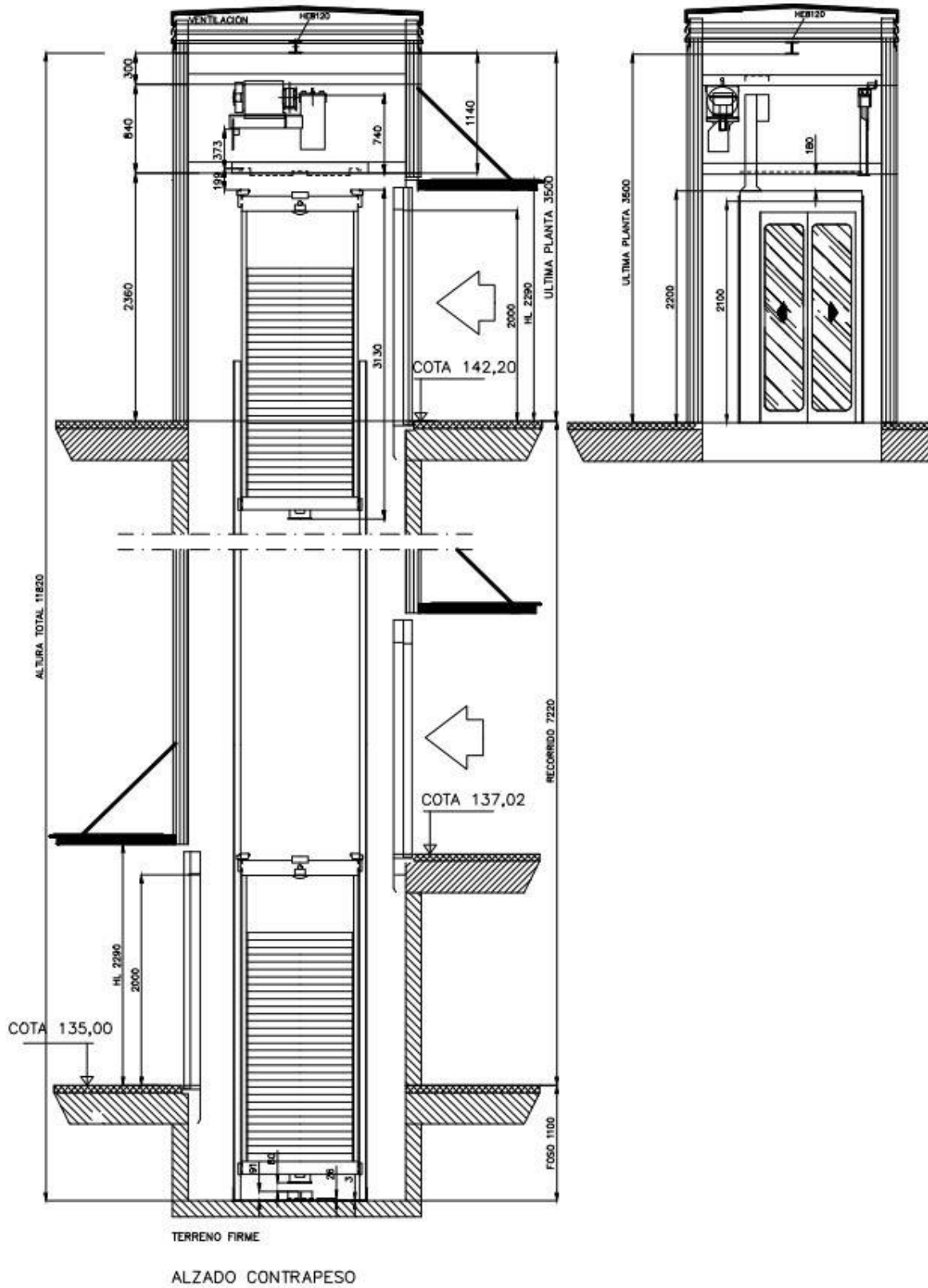


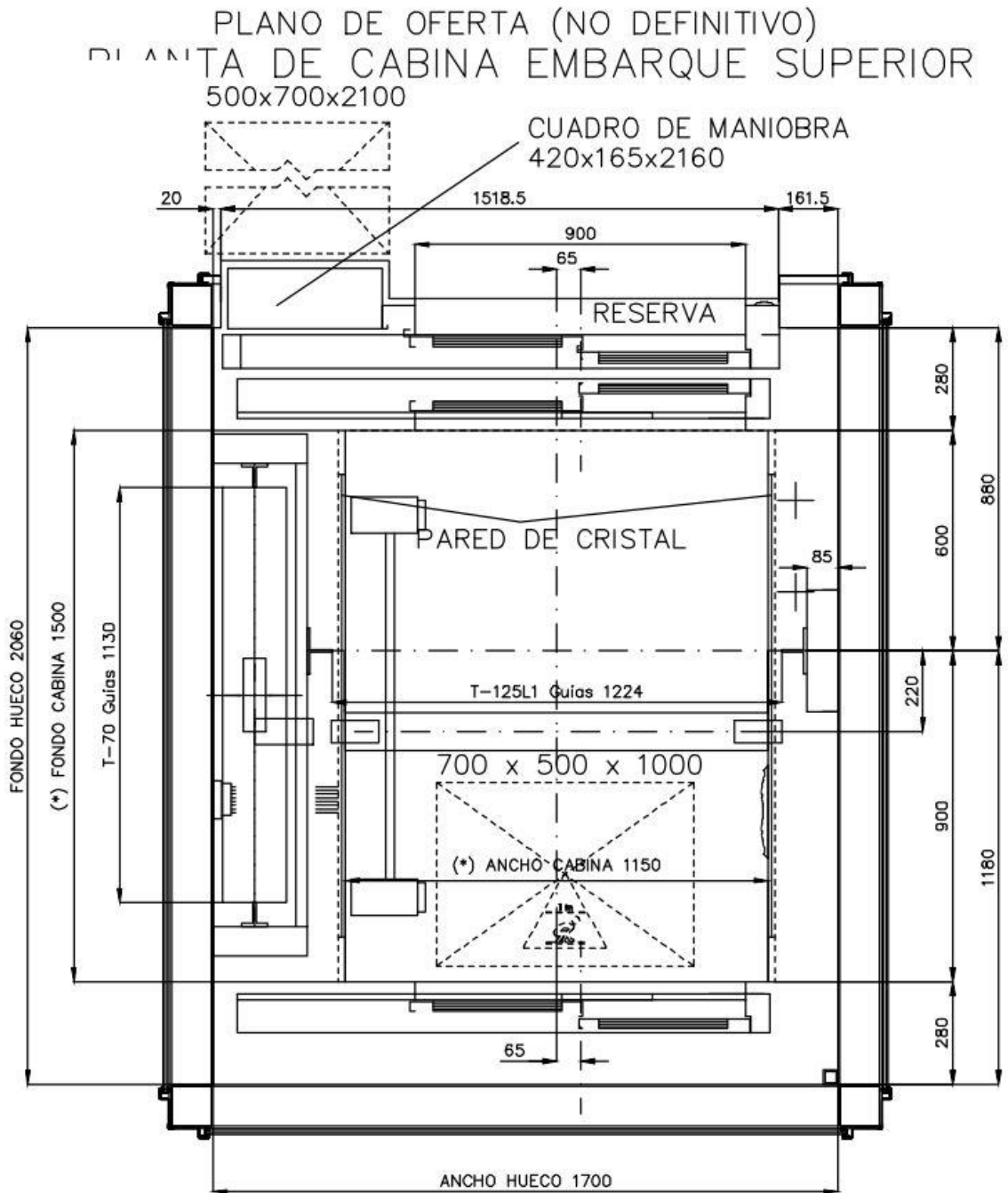
PLANTA DE MAQUINA

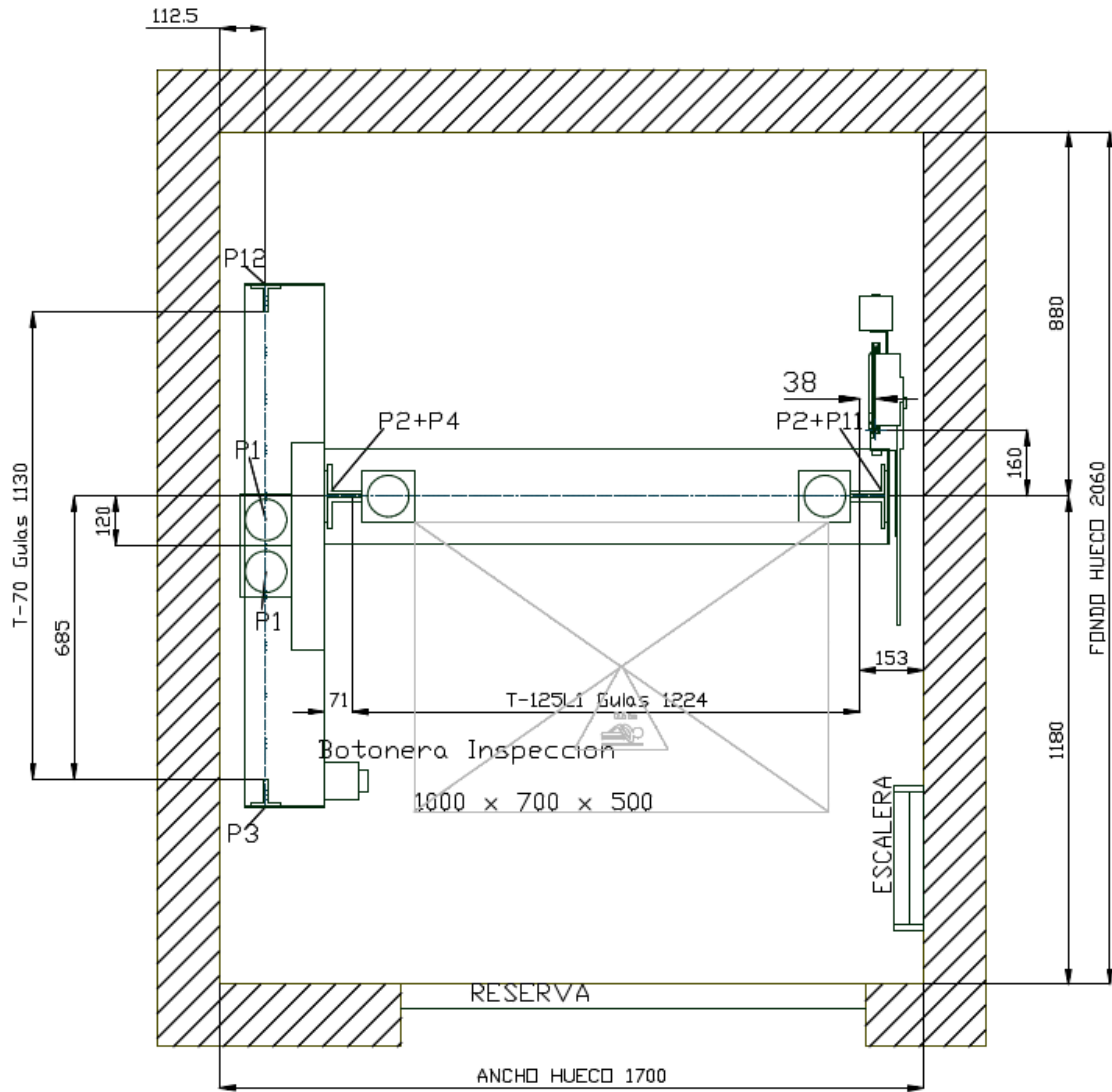


PLANOS ASCENSOR ANDEN SENTIDO BILBAO

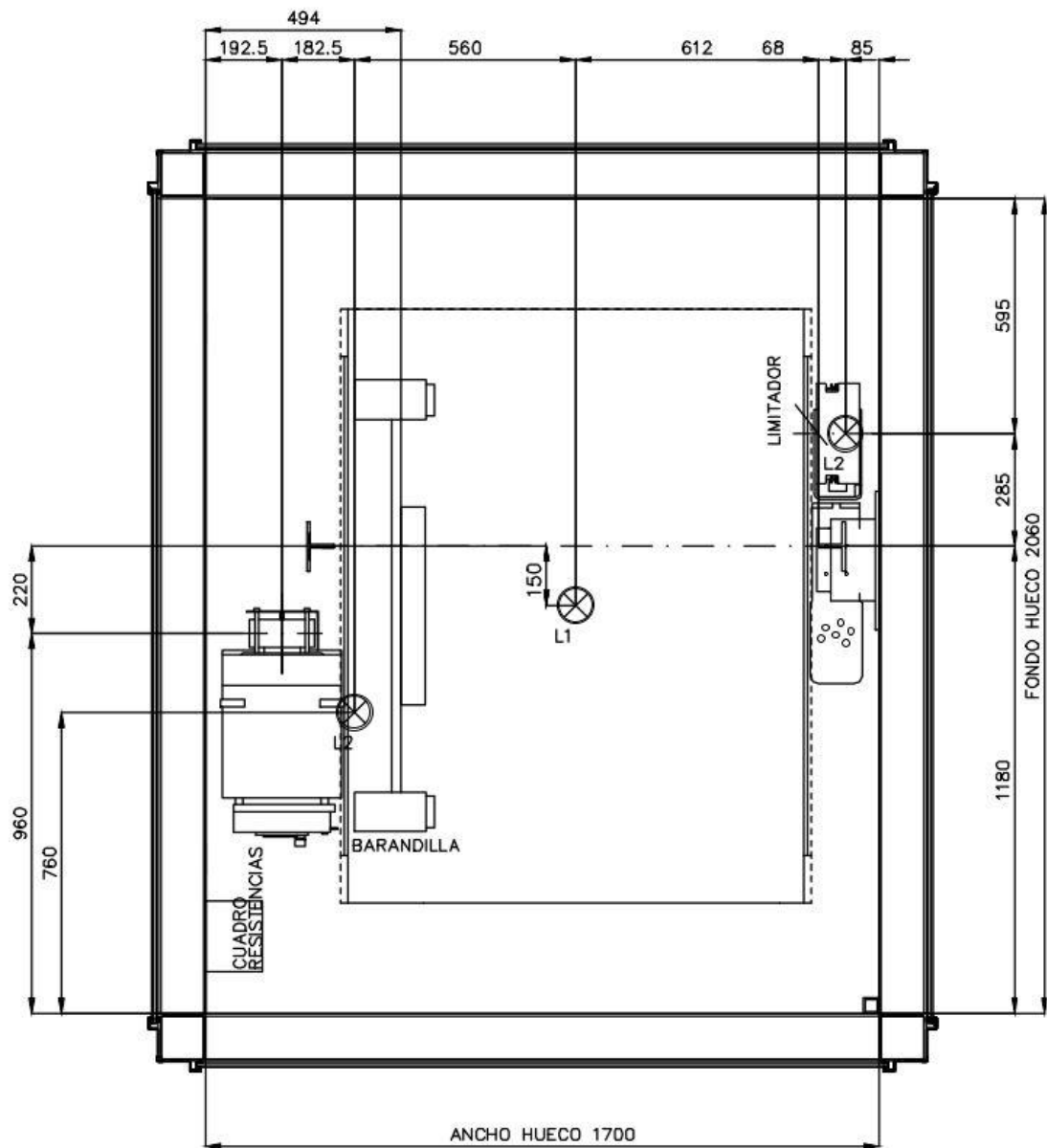


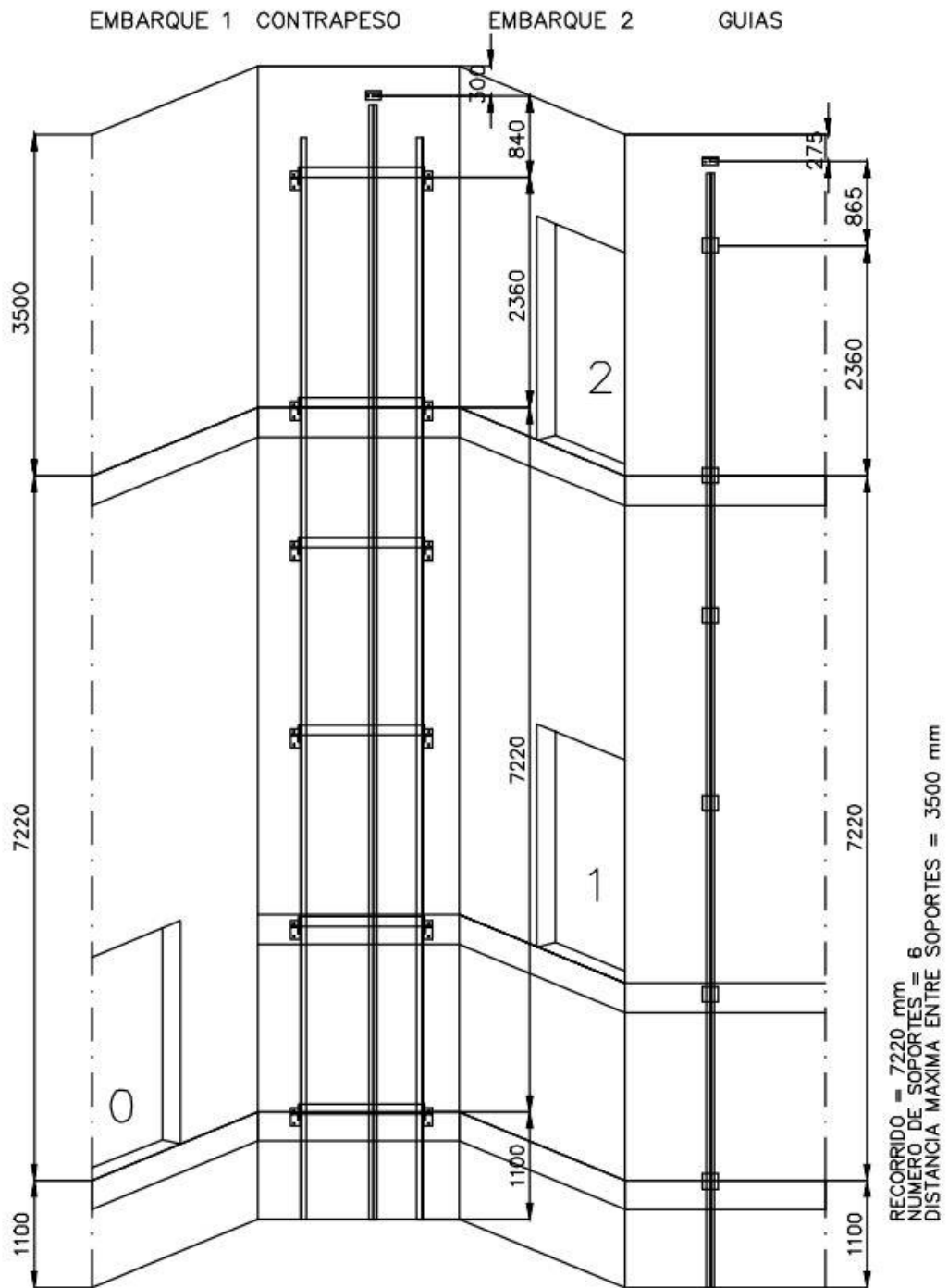






PLANTA DE FOSO





1.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El ascensor, a nivel estación, será el medio de transporte vertical para las personas que presenten alguna dificultad para su movilidad dentro de la misma.

Por ello, las formas y características del ascensor a instalar estarán diseñadas, configuradas, fabricadas y montadas con el mayor grado de exigencia desde el punto de accesibilidad cumpliendo todos los reglamentos existentes al respecto.

Por otro lado, y dado que también cubre un servicio de evacuación habrá que asegurar la funcionalidad, modularidad y durabilidad que unas instalaciones de gran tráfico de pasajeros, con un régimen de funcionamiento continuo de 7 días a la semana, 24 h al día exigen, manteniendo a su vez los aspectos arquitectónicos del resto de instalaciones.

Los ascensores serán Sin Sala de Máquinas ó Machine Room Less (M.R.L.). Como su nombre indica, esta solución técnica no hace necesario tener una sala de máquinas; sin embargo, ésta deberá ser sustituida por un Cuadro de Maniobra con grado de protección mínimo IP54 y que estará ubicado en una zona de acceso libre y con los espacios de trabajo reglamentarios.

1.3.1. RECINTO

El ascensor circulará por un recinto, consistente en un hueco mixto de hormigón y estructural con un cerramiento acristalado de seguridad, no incluido en el suministro.

El edículo envolvente superior, será con forma de prisma rectangular y de dimensiones adecuadas al recorrido y tamaño de ascensor. Será construido con tubos metálicos de dimensiones mínimas 100x100x8 y cierre de vidrio transparente de 12 mm de espesor (6+6), ensambladas con lámina transparente de polivinil-butírol.

Al ser el ascensor Sin Sala de Máquinas (MRL), la maquinaria estará ubicada y soportada sobre las guías del ascensor, siempre en la parte superior del hueco.

La estructura soporte, de tipo pórtico, estará preparada para soportar, en el punto más alto, los esfuerzos de un polipasto eléctrico de 1.500 kg, para realizar rescate en caso de emergencia.

El anclaje del edículo se efectuará directamente sobre la losa del forjado del suelo donde se apoya, siendo por cuenta del Contratista de obra el remate del mismo con el losado correspondiente. Además, se deberá garantizar el sellado que evite la entrada de agua al recinto de ascensor.

La estructura metálica del edículo será de hierro tubular (100x100x8) galvanizado en caliente, imprimado y pintado en poliuretano bi-componente RAL 7036. La perfilería de sujeción del vidrio será mediante omegas de 100 mm de acero inoxidable AISI 316L, pulido, con grado de acabado nº 7 (grano 400) y espesor suficiente para que la estructura sea rígida (mínimo 2 mm). El amarre será mediante silicona estructural negra entre las lunas.

El techo será de acero inoxidable AISI 316L a cuatro aguas. Entre el techo y las paredes del edículo se dejarán una superficie libre, tal que, evitando la entrada de agua, permita la ventilación del mismo, según la normativa vigente (mínimo de 2% de la sección transversal del edículo).

Asimismo, en la cota inferior y donde corresponda, por el exterior de la envolvente, se instalarán barandillas, no sujetas al vidrio, de tubo de acero inoxidable AISI 316 L, de 50 mm de diámetro, acabado espejo, a 300 y 900 mm de altura respecto del suelo.

Los elementos de sujeción de las citadas barandillas serán también de acero inoxidable AISI 316 L, acabado nº 7.

El Contratista de este proyecto de obra deberá tener en cuenta que la instalación del ascensor se realizará en el recinto que se ha descrito, y que "todos los trabajos necesarios" para conseguir los acabados señalados serán por su cuenta.

Antes de fabricar los edículos el Contratista de obra tomará como referencia los modelos existentes en estaciones anteriormente instaladas, debiendo presentar a la D.O. todos los detalles de los mismos y las distancias de seguridad, reservándose ésta el derecho a modificar las propuestas, siempre y cuando considere que el trabajo no guarda estética suficiente con el resto de la arquitectura y el reglamento y/o el organismo Competente lo autoricen.

1.3.2. FOSO

En la parte inferior del recorrido se dispondrá de un foso de medida mínima de 1.1 m de profundidad desde la cota de Andén.

El acceso al mismo se realizará desde la planta más baja, a través de la puerta de piso y su correspondiente escalera interior al hueco instalada por el propio Contratista.

El personal de conservación y mantenimiento del ascensor, para cuando tenga que trabajar en el foso, dispondrá en el mismo de:

- Un interruptor accesible, que permita parar y mantener parado el ascensor sin tener riesgo de error sobre la posición de parada, para el personal que este en el foso.
- Una torna de corriente, II+T de 16 A, 230 V, con torna de tierra lateral IP55 IK07, modelo Plexo de Legrand o similar, alimentada desde el cuadro de mando y protección, situada en el cuarto de máquinas, mediante cable tipo Afumex de Pirelli, Exzhellent de General Cable o similar, sección mínima 2,5 mm² y protegido con interruptor automático bipolar de 16 A, tipo modular de Medex o similar.

La iluminación, tanto del recinto como del foso, se realizará mediante instalación de puntos de luz led, estancos, grado de protección IP-55.

La instalación se realizará con cable de sección mínima 1,5 mm² del tipo Afumex de Pirelli, Exzhellent de General Cable o similar. El cable irá alojado en tubería a base de polímeros libres de alógenos y cajas de derivación tipo Scabox, rectangulares de Alba Yus o similares.

El encendido se efectuará mediante interruptores conmutados de superficie, situados en los cuadros de maniobra y otro en el foso de ascensor, pudiéndose utilizar de la serie Plexo 55 de Legrand o similar. El conjunto de la instalación estará protegido por interruptor magnetotérmico bipolar de 10 A instalado en el cuadro de mando y protección situado en el cuarto de máquinas.

1.3.3. CABINA

La cabina de los ascensores tendrán una planta rectangular con unas dimensiones mínimas de 1,15 x 1,5 m lo que proporciona una superficie útil interior que equivale a una capacidad útil interior para 9 personas o 700 kg en el caso del ascensor sentido Donosti, y unas dimensiones mínimas de 1,30 x 2,20 m lo que proporciona una superficie útil interior que equivale a una capacidad útil interior para 16 personas o 1.250kg.

La altura libre interior de la cabina, descontado el espacio ocupado por los elementos decorativos de la instalación del alumbrado interior, será de 2,10 m. mínimo.

Dispondrá de dos accesos opuestos a 180º, provistos ambos de puertas automáticas correderas de dos hojas de apertura lateral.

Al tratarse de aparatos destinados al uso de minusválidos, en el interior de la cabina a 0,90 metros de altura sobre el suelo se instalará un pasamanos, no fijado al vidrio, confeccionado con tubo de 5 cm de diámetro y de acero inoxidable AISI 316 L acabado espejo.

Las paredes de la cabina serán construidas de vidrio laminado de seguridad, translucido, de espesor 12 mm (6+6), ensamblados con lámina transparente de polivinil-butiro. El vidrio irá ensamblado y soportado con perfilera de acero inoxidable AISI 316L grado acabado nº 7.

El piso, antideslizante, estará recubierto con goma de tacos circulares, con un espesor de 4 mm y una altura de taco de 2 mm.

Todos los elementos instalados en la cabina deberán ser conformes a la normativa armonizada EN81:70 y al Decreto del País Vasco 68/2000 en temas de accesibilidad.

La cabina estará diseñada y construida de forma que se garantice una ventilación de acuerdo con la normativa vigente. En caso necesario, incluido en el precio, se instalará ventilación forzada si fuese necesario.

Interiormente se instalará alumbrado eléctrico, tipo LED, que asegurará un nivel mínimo de 200 luxes a nivel de suelo de cabina y de formato similar a las instalaciones ya realizadas anteriormente en la misma Línea de Tren.

En el interior de la cabina a disposición de los usuarios, a una altura de 1,0 metros, se dispondrá de una botonera con un pulsador de arranque por cada una de las dos paradas, de un pulsador de alarma conectado con el dispositivo de petición de socorro (interfono estación), de un pulsador de reapertura y cierre de puertas y de un pulsador de alarma

El pulsador de subida se colocará en la parte superior y el de bajada en la inferior.

Todos los pulsadores serán tipo DNG Sherman o similares con geometría y dimensiones iguales, claramente visibles, estarán impresos en Braille con resalte de la forma de la leyenda y tendrán protección especial para que sean estancos y antivandálicos nivel II.

En el techo de cabina se instalará una barandilla, que será inoxidable, con objeto de facilitar labores de mantenimiento o de rescate de personas.

1.3.4. BASTIDOR DE CABINA

La cabina estará apoyada sobre un bastidor del tipo pórtico auto-portante en suspensión 2:1, que guiado y sujeto deberá tener una resistencia mecánica sobredimensionada para soportar los esfuerzos aplicados durante el funcionamiento del paracaídas o por el impacto de la cabina contra sus amortiguadores.

El bastidor estará provisto de sus correspondientes elementos de guiado, que deberán ser del tipo rodadera de Vulcollan y/o poliuretano de precisión y alta resistencia, con lo que se conseguirá un mayor confort de viaje y una menor resistencia al guiado y por tanto un mejor rendimiento energético.

El bastidor será fabricado con perfiles de acero A42b, galvanizado y pintado de acuerdo con el tratamiento de superficies para intemperie.

1.3.5. BASTIDOR DEL CONTRAPESO

El bastidor de contrapeso será fabricado con perfiles de acero con un tratamiento superficial de galvanizado en caliente por inmersión y pintado y que deberá cumplir mínimamente:

- Galvanizado. Espesor mínimo 100 micras.
- Desengrasado.
- Pintura Intermedia del tipo epoxi. Mínimo 40 micras.
- Pintura de acabado del tipo poliuretano RAL 7036. Mínimo 50 micras.

Las pesas serán de acero y serán tratadas superficialmente con un galvanizado en caliente por inmersión y pintadas según condiciones anteriormente marcadas debido a la humedad que pueda existir en el hueco.

Como el contrapeso es visto desde el exterior, se recubrirá este contrapeso con chapa de acero inoxidable para salvaguardar la estética de la ejecución.

1.3.6. GRUPO TRACTOR

La maquinaria de tracción del ascensor se situará sobre una estructura de perfilera metálica, galvanizada y pintada, apoyada sobre las propias guías del ascensor, evitando la transmisión de fuerzas al edículo. La tornillería de amarre será de Acero Inoxidable.

Para evitar la transmisión de vibraciones de la máquina a las guías se deberá instalar una lámina aislante entre las piezas metálicas de Sylomer (Poliuretano expandido) ó similar.

Características principales de la máquina:

- Motor: trifásico síncrono de imanes permanentes de 16 polos
- Suspensión: 2:1
- Vida mecánica de los contactos: más de 10.000.000 operaciones
- Alimentado a 400 V.
- Regulado por variación de tensión y frecuencia con realimentación de Velocidad
- (close loop) por medio de encoder incremental de 1.024 pulsos por revolución.
- Conexiones/hora: Mínimo 240 c/h.
- Este motor estará dimensionado para un servicio S1
- Cálculo con un Factor de uso superior al 50%
- Datos mínimos de confort de viaje a medir:
 - Aceleración/deceleración: 0,7 m/s²
 - Jerk vertical: 1 m/s³
 - Vibración Lateral A95: 6-8 mg
 - Vibración vertical A95: 10-12 mg
 - Potencia acústica máxima motor: <55 dBA

Accionamiento Gearless Close Loop.

La velocidad nominal de funcionamiento será de 1,0 m/s.

Cuando el ascensor se encuentre en revisión, la velocidad será de 0,25 m/s.

La alimentación de energía eléctrica al motor de la máquina será cortada por dos contactores independientes, cuyos contactos estarán en serie con el circuito de alimentación del citado motor.

En el caso que durante la parada del ascensor uno de los contactores no haya abierto sus contactos principales, se dispondrá de un dispositivo que impida un nuevo arranque en el sentido opuesto.

El motor estará alimentado por un Variador de frecuencia (V3F) que regulará la velocidad mediante un control en anillo cerrado, utilizando un encoder absoluto en el eje de motor para conocimiento de velocidad y posición, además de la información de la carga en cabina mediante un control electrónico del peso de las personas que viajan en la misma.

1.3.7. SISTEMA DE SUSPENSIÓN

La cabina y el contrapeso estarán suspendidos por cables de acero trenzado y alma de acero, con un diámetro nominal mínimo de 6,5 mm y una carga mínima de rotura superior a 20 kN.

El cálculo de suspensión deberá estar justificado para ascensores de tráfico intenso y de acuerdo con las condiciones mínimas los anexos M y N de la Norma EN-81:1998.

El sistema dispondrá de un dispositivo automático de igualación de tensión entre los cables mediante muelles.

La suspensión será en 2:1 para reducir el tamaño necesario del accionamiento y por tanto su consumo.

La distribución en la instalación de los cables deberá ser en banda, para evitar todo giro que afecte a la vida de los mismos.

1.3.8. SISTEMA DE GUIADO

Las guías y su sistema de amarre a hueco (zarpeado) serán electrocincadas y pintadas de acuerdo con el tratamiento de superficies para intemperie.

Toda la tornillería montada será de Acero Inoxidable A2.

1.3.9. PUERTAS DE PISO

Las puertas de piso serán automáticas telescópicas de apertura lateral, con las hojas acristaladas en vidrio laminado de composición mínima 6+6, ensamblado con lámina transparente de polivinil-butirolo y marcos de acero inoxidable AISI 316L pulido con grado de acabado superficial nº 7.

El paso libre mínimo será de 900 x 2000 mm.

Las puertas serán del tipo Selcom Hydra ó similar con certificado CE ATV438/1.

Se suministrarán completas con su marco, soporte, guías, piso de perfil de aceros inoxidable, protecciones laterales y cerradura de seguridad reglamentaria.

El diámetro de las ruedas no será inferior a 58 mm para permitir aumentar el intervalo de mantenimiento y tener menor desgaste, por otro lado, la fijación del carro se deberá realizar con bulones de Métrica 8 como mínimo.

La placa del mecanismo (el soporte de operador) se alargará hasta el final de la guía de las hojas para que dicha guía no pueda flexar, además, la guía llevará un refuerzo para que no cabecee.

1.3.10. PUERTAS DE CABINA

Las puertas de cabina serán automáticas telescópicas de apertura lateral, con las hojas acristaladas en vidrio laminado de composición mínima 6+6, ensamblado con lámina transparente de polivinil-butirolo y marcos de acero inoxidable AISI 316L pulido con grado de acabado superficial nº 7.

El paso libre será mínimo de 900 x 2000 mm.

Las puertas serán del tipo Selcom Hydraplus con monitorización Midi ó Supra.

Se suministrarán completas con su marco, soporte, guías, piso de perfil de acero inoxidable, protecciones laterales y cerradura de seguridad reglamentaria.

El operador de la puerta será de velocidad regulada y con regulación variable de velocidad preparado para un número de ciclos superior a 500.000 y cumpliendo mínimamente las siguientes características.

- Regulador electrónico de velocidad;
- Patín con bloqueo fuera de piso integrado;
- Pre-ajustado y revisado de fábrica para una instalación fácil y rápida;
- Disponibilidad de 4 velocidades implementadas y seleccionadas mediante interruptores del tipo DIP.
- Alta velocidad de funcionamiento;
- Alimentación a 230V - 50 con gran tolerancia;
- Salida a 24Vcc para dispositivos de seguridad;
- Alimentación y control de los sistemas de protección de usuarios;
- Ajuste de la fuerza de cierre;
- Sistema de lazo cerrado.
- Predisposición para reapertura de emergencia.
- Límite en la fuerza de apertura.
- Posible montaje frontal en cabina.

1.3.11. DETECTOR DE PRESENCIA

A cada extremo de la puerta de la cabina estará instalado un dispositivo electrónico, que ofrecerá una zona de protección para todo el ancho y altura de las puertas.

La barrera será del tipo MEMCO 632 o similar y estará formada por una pantalla de infrarrojos de la luz (mínimo 154 haces entrecruzados) que deberá formar una cortina capaz de detectar la intrusión de un objeto de 1 cm de diámetro en cualquier posición de la puerta.

La configuración será de doble diodo. Para mejorar la fiabilidad, tendrá una inmunidad intensificada a la luminosidad debida por ser instalaciones exteriores.

Cumplirán las especificaciones industriales CE EMC EN 50.082 part2. Y tendrá las siguientes características:

- Voltaje del detector 6 vVc
- Inmunidad a la luz: 50.000 lux
- Detección: 3 m
- Conformidad con EMC: Emisiones EN 50.081 part 1, EN50.082 Part 2
- IP54

1.3.12. SISTEMA DE ENCLAVAMIENTO MECÁNICO

Se instalará un sistema de enclavamiento mecánico en puertas de cabina para evitar su apertura fuera de la zona de enclavamiento, independientemente de la distancia existente entre la misma y el cierre de hueco.

1.3.13. SISTEMA DE CONTRAPESADO DE PUERTAS EN PUERTAS DE PISO Y CABINA

Las puertas dispondrán de un contrapeso por gravedad para asegurar el cierre automático de las puertas cuando se abra manualmente y para facilitar la apertura de las puertas, reduciendo el par motor necesario.

Los contrapesos deberán estar totalmente cerrados y deberán guiarse convenientemente para garantizar un funcionamiento silencioso.

1.3.14. CUARTO DE MÁQUINAS. CUADROS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

Los ascensores serán Sin Sala de Máquinas (MRL). La maquinaria de tracción se ubicará dentro del edículo superior y soportado por la propia estructura del mismo.

Los cuadros de protección y Maniobra se encontrarán situados a nivel andén e integrados con la estética del recinto y debidamente protegidos de los elementos móviles de los ascensores y con las correspondientes áreas de trabajo y seguridad, cumpliendo todos los requerimientos normativos del Reglamento de Ascensores. Interruptor de parada.

Se instalará un interruptor de parada en el cuadro de maniobra, que permita parar y mantener parado el ascensor, de forma tal que no tenga riesgo de error sobre la posición correspondiente a la de parada.

Alumbrado y tomas de corriente en el cuadro de maniobras.

El cuadro de maniobras dispondrá de alumbrado eléctrico de instalación fija que asegure un nivel de iluminación mínima de 200 lux a nivel del suelo. Se utilizarán luminarias led estancas, grado protección IP-54.

El accionamiento de los alumbrados se realizará con interruptores estancos de superficie tipo Plexo de Legrand o similares situados a la entrada de recintos.

Se dispondrá, así mismo, de una torna de corriente estanca, de superficie II+T, 16 A, 230 V, con torna de tierra lateral.

Las instalaciones se realizarán vistas con tubería a base de polímeros libres de halógenos, grapada a los paramentos, y realizada con cable tipo Afumex de Pirelli, Ezhellent de General Cable o similar, con secciones mínimas de 1,5 mm² para alumbrado y 2,5 mm² para tomas de corriente, ambas instalaciones de alumbrado y tornas de corriente estarán protegidas con interruptores magnetotérmicos bipolares de 10 y 16 A respectivamente, tipo modular de Medex o similares y situados en el Cuadro General de Protección a suministrar por el Contratista.

Alumbrado de emergencia del cuadro de maniobras.

Para el caso de fallo del alumbrado general, o que la tensión de alimentación baje a menos del 70% de la tensión nominal, se instalará un sistema de iluminación de socorro, que permita la evacuación segura y fácil del personal de mantenimiento y realizada de acuerdo con la normativa vigente.

Esta instalación constará en cada cuadro de un equipo autónomo de alumbrado de emergencia, que dispondrá, así mismo, de señalización permanente, estando instalado sobre la correspondiente puerta de acceso. El equipo tendrá un grado protección IP65 - IK07.

Este punto de luz se alimentará mediante línea de 1,5 mm² a 230 V de tensión entre fase y neutro, estando la instalación protegida con interruptor automático magneto térmico de 10 A instalado en el cuadro de mando y protección situado en el cuarto de maniobras. Se indicará en oferta el tipo de equipo previsto.

La instalación se realizará con los mismos criterios indicados para el alumbrado normal, por conducción aparte, y los materiales serán de idénticas características a los utilizados para dicha instalación.

1.3.15. MANIOBRA

La maniobra será del tipo Selectiva Simplex a microprocesador o similar, con electrónica distribuida e interfaces para comunicación con periféricos.

Instantáneamente cada uno de los microprocesadores habrá de desarrollar, entre otras, las siguientes funciones:

- Órdenes de cabina
- Determinación del sentido de marcha
- Maniobras de señalización
- Maniobra de Puertas
- Llamadas de pisos

La maniobra será SELECTIVA SIMPLEX, AUTOMÁTICA con retención de llamada, teniendo en cuenta que lo que se pretende es que el usuario pueda accionar el pulsador de llamada en cualquier momento, independientemente de la situación de la cabina, y que el automatismo se de por enterado.

Los cuadros de maniobras principales dispondrán de una protección IP54 mínimo siendo en acabado Acero Inoxidable tipo AISI 316L en los equipos situados a la vista del público y en chapa galvanizada y pintado epoxi color crema para los que están situados en salas de máquinas.

Todos los tubos de entradas y salidas de cables de los armarios se unirán al armario mediante prensaestopas o sistemas similares que mantengan el grado de protección de propio armario.

Apertura anticipada

Deberá de contar con esta función que permita durante el movimiento de nivelación de la cabina (aproximación al piso), iniciar la apertura de la puerta de cabina, controlando las condiciones que el reglamento EN 81 establece para este tipo de movimientos.

Isonivelación fina

Mediante esta función, se controlará que la cabina esté estacionada dentro de una zona de enrase más reducida (10mm). En caso contrario realizará un movimiento de nivelación con las puertas abiertas para posicionar la cabina en la zona adecuada.

Síntesis de voz

A través de este dispositivo, que generarán mensajes sintetizados que informen al usuario del funcionamiento del ascensor, entre las posibles informaciones estarán.

- Situación del ascensor, planta o acceso, sentido marcha, operatividad
- (anomalías)
- Estado de las puertas de cabina, acciones a realizar
- Funciones activadas (sobrecarga, evacuación, rescate, etc....).

Gong en piso

Tendrá un dispositivo de señalización acústica (zumbador), que informará al usuario en el rellano de la llegada de la cabina.

Final de carrera de inspección

Mediante este dispositivo se impedirá el desplazamiento hacia arriba de la cabina en la zona superior del recinto, cuando el operario de mantenimiento se encuentra en el techo de la cabina operando con la botonera de inspección. Será obligatorio cuando desde el final de carrera superior hasta el techo del hueco haya menos de un metro.

Sistema de rescate automático

Además de las alimentaciones de energía eléctrica, el ascensor dispondrá de una alimentación de emergencia incorporada (SAI- Sistema de Alimentación Ininterrumpida) que en caso de entrada realizará una maniobra de rescate automática.

Sistema de rescate semiautomático

Adicional al sistema de Rescate Automático (SAI), el ascensor dispondrá de un sistema de rescate semiautomático adicional.

El sistema se basará en la apertura del freno de la máquina, lo que permitirá que la cabina se desplace hasta la planta más cercana, como consecuencia de la descompensación de su carga con respecto a la del contrapeso.

La velocidad de la cabina dependerá de la carga descompensada existente en ese momento, resultando el tiempo de rescate, proporcional a dicha velocidad.

Con el fin de limitar la velocidad de rescate y evitar el empalme de la cabina, además de la apertura del freno, se cortocircuitará automáticamente el motor, que acto seguido pasará a funcionar como generador, creando un par dependiente de la velocidad.

El rescate de cabina lo deberá de realizar “personal autorizado y competente”.

Podrán ser personas debidamente formadas para realizar dichas tareas o una persona de la empresa de mantenimiento del ascensor.

El Ascensor deberá estar equipado con dispositivos de seguridad que actúen ante cualquier anomalía en su funcionamiento. A continuación, se describen varios ejemplos:

- Sobrevelocidad en viaje
- Movimientos incontrolados de la cabina
- Rotura de algún elemento de suspensión o Otros

Estos eventos que pueden ocurrir ante una anomalía en el ascensor, para todos ellos, deberán preverse sistemas de seguridad que mecánicamente protejan a los viajeros de cualquier accidente.

Medidas Complementarias de Seguridad Última Planta.

En caso de que en los ascensores, cuando el contrapeso se encuentre apoyado sobre el tope que limita el recorrido en sentido descendente, la distancia mínima entre el techo del camarín y la parte saliente más baja del recinto en su zona superior sea inferior a 1,035 metros, que es el mínimo exigible por la normativa armonizada EN81:1, se diseñara la instalación con una serie de medidas complementarias de seguridad que deberán estar basadas y homologadas según la Norma Armonizada EN81:21 Seguridad para el diseño e instalación de ascensores. Parte 21 Nuevos ascensores de pasajeros y cargas en edificios existentes.

Las medidas complementarias de seguridad deberán estar validadas y certificadas por un Organismo Notificado Europeo independientemente de la solución que se aplique.

Como ya se ha indicado en el párrafo anterior, estos dispositivos deberán crear mínimamente una zona de seguridad virtual y mantener las distancias de seguridad mínimas de la Normativa cuando la maniobra este en modo de inspección.

Estas medidas quedarán fuera de servicio en maniobra normal, pudiendo acceder el ascensor a nivel de la última planta sin dificultad alguna una vez acabada la maniobra de inspección, para ello deberán ser desactivadas obligatoriamente re-armando la maniobra por parte del personal del mantenedor desde fuera del propio hueco del ascensor, como medida de prevención

Maniobra de emergencia

Ante la eventualidad de fallo en el suministro de energía eléctrica y parada de los ascensores entre pisos, se preverá por el Contratista un sistema autónomo para suministro de energía que, asociado a la maniobra, desplace el ascensor siempre hasta la parada superior.

En los ascensores, el equipo autónomo que se instale estará preparado para llevar la cabina a la parada que aleje al personal de la zona de riesgo, independientemente de la posición de recorrido en que se encuentre.

El equipo autónomo estará provisto del enclavamiento eléctrico con la maniobra principal del ascensor, de tal forma que impida el funcionamiento del mismo, si el equipo autónomo y su maniobra asociada no están en condiciones de funcionamiento.

Así mismo, el control de dicho equipo enviara una señal a distancia de fallo o equipo no preparado.

El equipo autónomo se instalará en todos los ascensores, pudiendo en todos realizar maniobra de emergencia manual, desde el cuadro de maniobra ó en la posición a determinar por D.O. en el resto de los casos. Será por cuenta del Contratista de ascensores y estará incluido en el precio, el adiestramiento del personal que la D.O. considere.

Intercomunicador petición de socorro

De acuerdo con la del Parlamento Europeo y las Normas Europeas UNE-EN 81-20 y 50 y UNE-EN 81-28 Alarmas a distancia en Ascensores de carga y pasajeros, todos los ascensores deberán disponer de un sistema de comunicación de voz bidireccional entre la cabina y un centro de asistencia exterior que pasará previamente por la centralita controlada por el Explotador, donde se atenderá la llamada de socorro de la cabina. Debido a que los ascensores son para uso de minusválidos, en el momento de la puesta en servicio de los mismos, si la reglamentación vigente exigiera video-interfonos, el Contratista de ascensores los instalará sin cargo alguno.

En el techo de la cabina y oculto al usuario, se instalará un altavoz con su electrónica correspondiente incorporada, de tal forma que constituya un sistema de comunicación bidireccional.

La instalación del Contratista de ascensores comprende: La indicación a la D.O. del cable mínimo a tender, por otros, desde el cuadro de maniobra hasta el Puesto de Jefe de Estación para que el sistema funcione; instalación de pulsador y altavoz de intercomunicación en cabina según EN81:28, e interfonos en Cuadro

de Maniobra y Puesto Jefe de Estación; cableado desde la cabina hasta el cuadro de maniobra; todos los elementos necesarios (amplificadores u otros) que garanticen la correcta comunicación entre Cabina, Cuadro de Maniobra, Puesto del Jefe de Estación.

Siempre que sea posible, porque se disponga de la información, la instalación de los equipos señalados en el párrafo anterior se supeditara a la compatibilidad con el sistema de Intercomunicación General del resto de servicios de estaciones y su comunicación con el Puesto de Mando Central. Por tanto, el Contratista de ascensores valorará los materiales indicados hasta que el Contratista de intercomunicación de toda la red defina los materiales que deberán utilizarse. En el caso de riesgo de incumplimiento de plazos por indefinición de los citados materiales, el Contratista de ascensores instalara sus estándares, previendo el cambio, si fuera necesario, por los compatibles.

Los materiales, en caso de cambio, serian suministrados por otros.

1.3.16. TELEMANDO DE ASCENSORES

La lógica de funcionamiento de los ascensores residirá en los microprocesadores internos a la maniobra suministrados por el Contratista de los mismos.

Independientemente de ello, existirán salidas/entradas como comunicación con el ascensor. Dichas señales utilizaran como puente de unión relés con contactos libres de potencial pertenecientes al hardware del ascensor. Estos relés se colocarán separados del hardware existente. El incumplimiento de dicho requisito supone por parte del Contratista la aceptación de todos los gastos por averías en el sistema de control derivados del mismo.

Los posibles puestos de mando son, el puesto de mando local, las botoneras de usuarios, el PME y el PMC.

Ordenes remotas

Los ascensores además del funcionamiento normal recibirán las siguientes órdenes remotas:

- Emergencia de incendio: el ascensor se sitúa en posición de incendio.
- La orden de emergencia de incendio obliga a terminar la maniobra en curso, abrir puertas y bloquear las botoneras, tanto de cabina como de planta.
- Paro general: Finaliza la maniobra en curso, las botoneras de los pisos quedan bloqueadas y la Interior solo provoca la apertura momentánea de las puertas.

- Desbloqueo: Elimina el estado de paro general, de posición nocturna y de emergencia de incendio,
- Posición nocturna: lleva el ascensor hasta una posición a determinar por D.O., quedando todas las botoneras totalmente bloqueadas.

Ordenes

- Emergencia incendio
- Paro general
- Desbloqueo
- Posicionamiento nocturno

Señales /Estados

- Emergencia incendios, confirmación
- Ascensor ejecutando orden posicionamiento nocturna, confirmación
- Paro general, confirmación
- Desbloqueo, confirmación
- Ascensor subiendo
- Ascensor bajando
- Ascensor en planta inferior
- Ascensor en planta superior
- Pulsador socorro en cabina
- Ascensor en revisión o mantenimiento
- Sobrecarga de ascensor
 - Puerta pasillo abierta
 - Puerta cabina abierta
 - Estado ascensor en posición nocturna

Alarmas

- Fallo tensión alimentación trifásica a cuadro ascensor.
- Disparo interruptor general cuadro ascensor
- Baterías de sistema de Rescate no cargadas
- Disparo limitador de velocidad
- Disparo paracaídas
- Avería mecánica colectiva
- Fallo de puerta en marcha
- Disparo interruptores cuadro control local ascensor

El contratista incluirá, también, cualquier alarma o indicación necesaria que se derive de su propio sistema.

1.4. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

- Norma EN-81-22:2014.
- Norma EN 81-70:2018.
- Decreto 68/2000 y Orden TMA/851/2021.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014 , sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición) Texto pertinente a efectos del EEE

- Norma del Comité Europeo de Normalización C.E.N.

UNE-EN 12015:2021: Compatibilidad electromagnética. Norma de la familia de productos para ascensores, escaleras mecánicas y andenes móviles. Emisión.

UNE-EN 12016:2014: Compatibilidad electromagnética. Norma de familia de productos para ascensores, escaleras mecánicas y andenes móviles. Inmunidad.

- Directiva 2014/33/EU del PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de los Estados miembros en materia de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- UNE-EN 81-20:2020. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores para el transporte de personas y cargas. Parte 20: Ascensores para personas y personas y cargas.
- UNE-EN 81-50:2020. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos. Parte 50: Reglas de diseño, cálculos, exámenes y ensayos de componentes de ascensor.

2. PROTOCOLO PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL ASCENSOR

Se describe a continuación el Protocolo para la posterior puesta en marcha de los ascensores objeto del presente Proyecto.

Previamente a su puesta en marcha deberán haberse dado de alta los siguientes contratos:

- Acometida de Iberdrola (contrato redactado y gestionado por el Contratista, siendo firmado y recepcionado por la propiedad).
- Línea telefónica (contrato redactado y gestionado por el Contratista, siendo firmado y recepcionado por la propiedad).
- Contrato de mantenimiento con Empresa Mantenedora (puede gestionarse en un primer momento por el Contratista y posteriormente ser asumido por la propiedad).

Una vez están formalizados estos requerimientos la empresa que suministra y monta los ascensores, si está homologada por el Departamento de Industria del Gobierno Vasco, se auto-certifica realizando la “Declaración de Conformidad” que se tramita con dicho Departamento el cual procede a expedir el nº de RAE. En caso de que la empresa suministradora no esté homologada o bien la velocidad del ascensor sea superior a 1 m/seg, no se puede realizar la auto-certificación por parte del montador, sino que es necesaria la visita del Departamento de Industria del Gobierno Vasco y la correspondiente concesión del RAE.

Posteriormente se procede a la redacción del Proyecto de Fin de Obra del Ascensor, entre cuya documentación cabe destacar la siguiente:

- Certificado Fin de Obra (expedido por Dirección de Obra)
- Certificado de Industria (RAE)
- Contrato de Mantenimiento
- Otros Contratos (Baja Tensión, Telefonía)

Este Proyecto Fin de Obra de los Ascensores, se entrega a la Propiedad para que lo remita a Gobierno Vasco quedando con este trámite legalizados el ascensor.