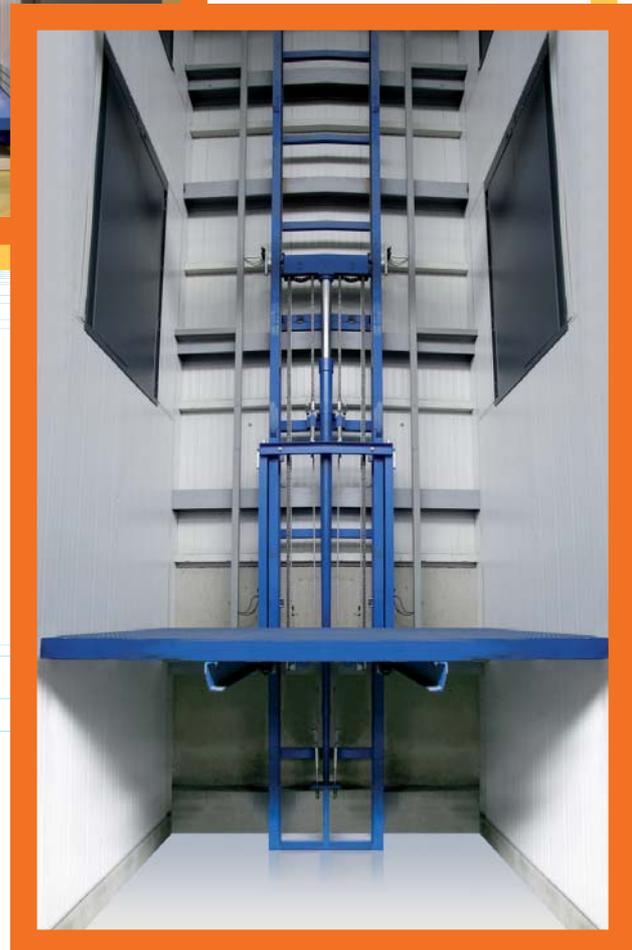


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



ET-300
V.05
16/05/11

CONTENIDOS	PAGINA
1. DESCRIPCIÓN BÁSICA	4
1.1 Aplicación	4
1.2 Normativa	4
1.3 Resumen de características generales	4
1.4 Interpretación del diagrama de selección	6
2. DESCRIPCIÓN DETALLADA	8
2.1 Accionamiento	8
2.2 Estribo y Guiado	9
2.3 Sistema fijación de la estructura guía	10
2.4 Plataforma para la carga	10
2.5 Laterales de protección	11
2.6 Condiciones previstas de instalación. Hueco y Accesos	13
2.7 Puertas Hidral	14
2.8 Cilindros	15
2.9 Central	15
2.10 Conducciones hidráulicas y fluido hidráulico	16
2.11 Botoneras	17
2.12 Control eléctrico	17
3. OPCIONES DE CONTROL Y ELÉCTRICAS	21
4. ESQUEMAS	22
4.1 Modelo HO	22
4.2 Modelo EH-500	24
4.3 Modelo EH-1500	26
4.4 Modelos EH/DC-1000, EH/DC-3000 y EH/DC-5000	28
4.5 Modelo EH/DCL-3000	30
4.6 Modelo EH/4C	32
4.7 Puertas manuales batientes de una y dos hojas	34

1. Descripción básica

1.1. Aplicación

Se entiende como plataformas a los elevadores instalados de forma permanente, para el transporte vertical exclusivo de mercancías, que sirven niveles definidos de parada. Tienen una superficie adecuada para el transporte de los objetos a mover, y es accesible a los usuarios durante los procesos de carga y descarga. Dichas máquinas están diseñadas para ser usadas por personal entrenado y autorizado.

Destinados para diversas aplicaciones dentro del Sector Servicios y de la Industria, donde la carga sea manipulada con los medios adecuados, como manualmente, transpaletas manuales, transpaletas automáticas o carretillas mecánicas.

En el diseño de estos elevadores se contempla que la suma del peso de los medios de manipulación más la mercancía a elevar no deberá superar la carga nominal solicitada.

1.2. Normativa

El diseño y la fabricación de nuestras plataformas es conforme a la **Directiva de Máquinas 2006/42/CE**. Hidral suministra la **declaración de conformidad y marcado CE** del elevador para su comercialización en cualquier país de la comunidad Europea.

El elevador será conforme a la directiva de Máquinas siempre que se ponga en servicio con los requisitos planteados en plano de Instalación e Instrucción de montaje ofrecidos por Hidral y se suministren todos los componentes de seguridad de la instalación (laterales, puertas, ...).

En caso de que las puertas no sean suministradas por Hidral, se deberán contemplar unos requisitos mínimos de seguridad, que deberán cumplir las que se suministren por parte del cliente.

1.3. Resumen de características generales

Son elevadores hidráulicos, de acción indirecta 2:1 o 4:1 (dependiendo del recorrido a alcanzar), por cable o cadena, con chasis tipo mochila y con una, dos o cuatro estructuras guía. Las estructuras de guiado, chasis, elementos de tracción y cilindros se suministran premontados para acelerar los procesos de montaje.

Carga

La capacidad máxima de carga depende del modelo de elevador, ver lista adjunta:

Modelo	Carga máxima (Kg)
HO	100, 200, 300, 400 y 500
EH-500	200, 300, 400, 500 y 750
EH-1500	1000, 1500 y 2000
EH/DC-1000	1000 y 1500
EH/DC-3000 y EH/DCL-3000	2000 y 3000
EH/DC-5000	4000 y 5000
EH/4C	4000, 5000, 6000, 8000 y 10000

Se presenta en la figura 1, un diagrama de selección de modelos, para usarlo como guía a la hora de decidir el modelo adecuado según carga y dimensiones máximas.

Velocidad

Las velocidades disponibles son 0.1 y 0.2 m/s. **Excepcionalmente se puede suministrar para 0.3 m/s para el modelo HO.**

Paradas

El nº máximo de paradas es 8. **Consultar para mayor nº de plantas.**

Recorrido

El recorrido máximo estándar son 12 m; no obstante, cada uno de los modelos pueden alcanzar mayor recorrido máximo según condiciones particulares. **Ver información detallada de cada modelo, en páginas finales.**

Alimentación eléctrica

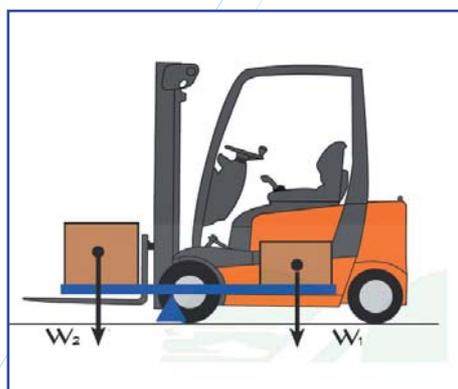
Las tensiones de alimentación disponibles como estándar son 230 V 1~ 50 Hz, 230 V 3~ 50 Hz y 400 V 3/N~ 50 Hz. **Otras opciones son posibles, según condiciones particulares de cada pedido.**

Laterales de protección

Hay disponibles tres soluciones para delimitar el contorno del área de carga a elevar: Barandillas, cabina y cabina sin techo (paramentos) con estructura reforzada.

La solución de paramentos es la recomendada para tener paredes sólidas con una altura superior a 1.1 m y sin techo para evitar confusiones que hagan que se realice el mantenimiento desde el. En el modelo HO no están disponibles ni la opción cabina, ni tampoco paramentos.

Se debe considerar que el peso del medio de carga/descarga (transpaleta manual o automática, carretilla elevadora, etc) más la carga a elevar no debe superar en ningún caso la carga nominal del elevador, especialmente en las operaciones de manipulación.



$W1+W2 < \text{Carga máxima a elevar.}$

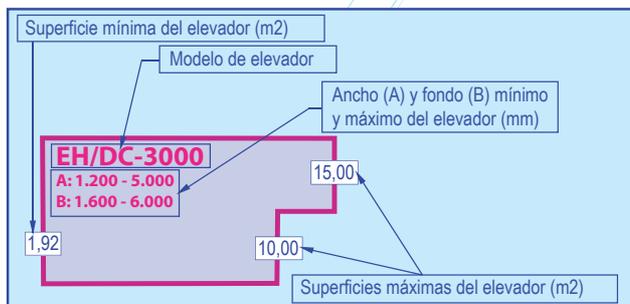
El área de suelo del elevador y la carga máxima admisible están conectadas por la relación 200 Kg/m^2 , por motivos de seguridad, para evitar daños mecánicos por sobrepeso.

El elevador se suministra en color RAL 5017. Algunas de las piezas se pintan al horno, con pintura EPOXI y otras se suministran pintadas en imprimación. El chasis siempre irá pintado en EPOXI y las guías y suelo dependerán de sus dimensiones.

Está disponible una solución mecánica que garantiza un estacionamiento en planta sin escalones durante las operaciones de carga y descarga. Es la opción Antiderivas y está disponible en los modelos EH-1500, EH/DC-3000, EH/DC-5000 y EH/4C (en este modelo se suministran siempre).

1.4 Interpretación del diagrama de selección.

A continuación, se muestra la interpretación del diagrama de selección del apartado anterior, donde se explican los datos representados:



Para seleccionar el elevador que cubre sus necesidades, sitúe la carga que necesita elevar en el eje de la Carga Q (eje vertical) y trace una línea horizontal. A continuación, sitúese en el eje de la superficie S del elevador (eje horizontal) y marque la superficie que tiene disponible o desea utilizar. Trace una línea vertical por ese punto. Ambas líneas trazadas se cortarán en un punto. Si ese punto pertenece a una superficie delimitadora del modelo, ese modelo cubrirá sus necesidades.

1.4.1. Interpretación de tablas.

Junto a los gráficos que se facilitan a continuación de los elevadores de carga y sus huecos para cada modelo, se adjuntan tablas con sus dimensiones más importantes y medidas correspondientes. En los alzados de los huecos se facilitan los siguientes datos:

- Huida (**Hu**)
- Profundidad del foso (**F**)
- Altura de paramento o cabina (**H**)
- Altura libre de puerta (**HL**)

En los diagramas de planta de los huecos, se describen las siguientes medidas: Las medidas exigibles cuando no existe protección lateral o cuando hay barandilla, son medidas necesarias por seguridad, para evitar atrapamientos con el uso de la Botonera de Mantenimiento.

- Ancho del elevador (**A**)
- Fondo del elevador (**B**)
- Distancia al hueco en lado de columna guía (**DC**)
- Distancia al hueco en los laterales (**DL**)
- Reducción de superficie útil de carga (**AP**) por grosor de barandilla y/o grosor de paragolpes internos, en caso de elevadores de carga con paramentos o cabina.

Estas medidas varían en función de ciertas opciones que pueden configurarse en cada modelo. Entre estas opciones están:

- **Laterales del elevador:** son las protecciones o resguardos en el contorno del elevador, delimitan la superficie de carga evitando el posible choque de la carga con la estructura del hueco o que la carga penetre en los elementos de guiado del aparato. Hidral ofrece en sus elevadores de carga cuatro opciones diferentes de laterales:

Opciones del elevador
Sin laterales
Con barandillas
Con paramento (cabina sin techo)
Con cabina (sin puertas)

Todas las medidas representadas en los esquemas se refieren a montajes empleando puertas Hidral.

1.4.2. Diagrama general de selección de modelos.

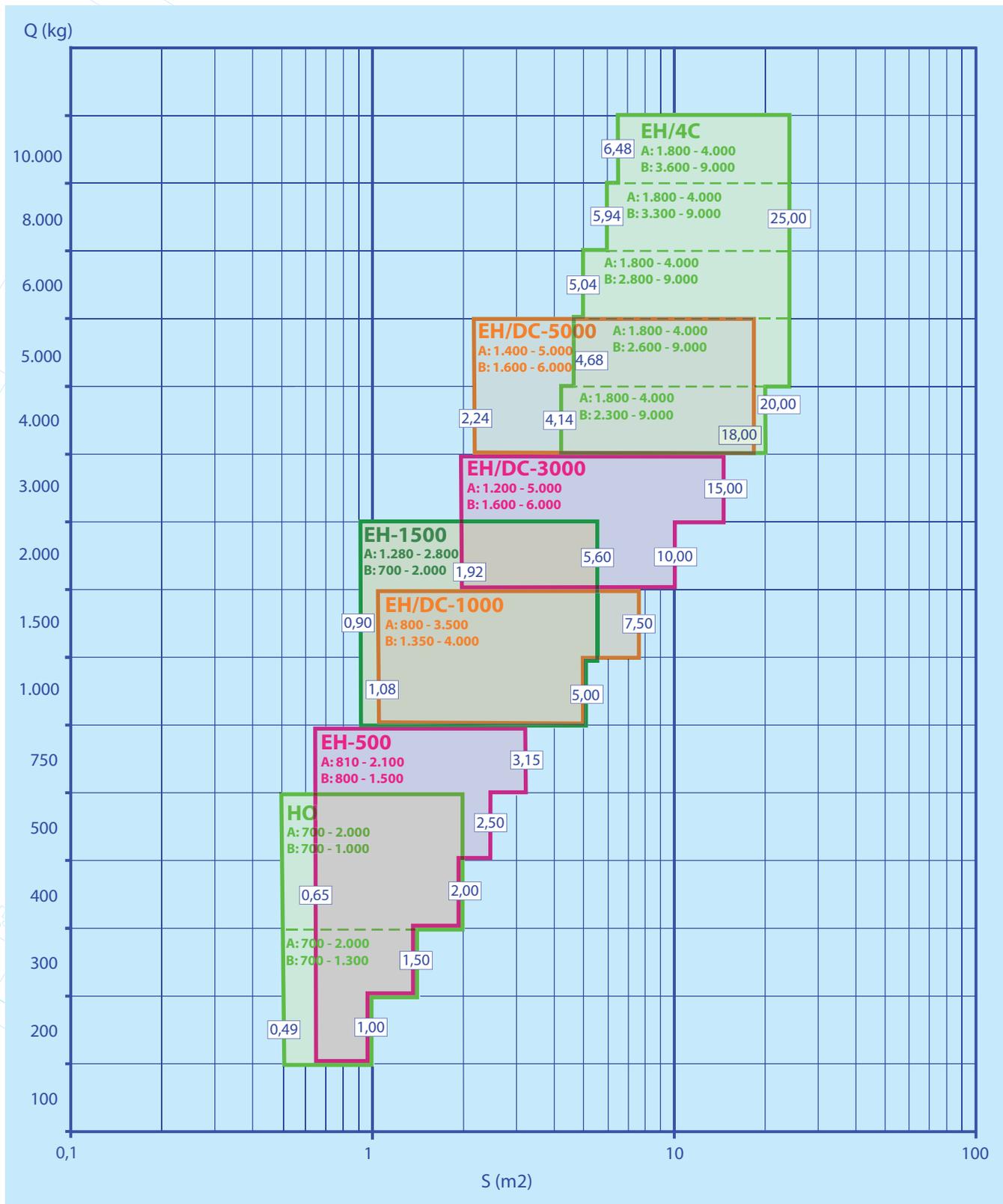


Figura 1. Diagrama de selección de modelos en función de la Carga Nominal (Q) y la Superficie Útil de Carga (S). La superficie máxima viene limitada por la relación 200 kg/m² y por los máximos constructivos de A y B para cada modelo.

2. Descripción detallada

2.1. Accionamiento

Órganos de suspensión

Todas nuestras plataformas son Elevadores Hidráulicos de Acción Indirecta 2:1, hasta 12 m. Para recorridos mayores, se puede realizar en relación indirecta 4:1 o usando cilindros en dos partes.



Figura 2. Plataforma Elevadora Hidráulica de Acción Indirecta.

Los órganos de suspensión pueden ser cables o cadenas, en función del modelo y la carga elegida. Esta característica es opcional en algunos modelos.

La tracción por cadenas aporta la ventaja de que la elongación del sistema es menor y por tanto facilita la carga y descarga (menores desniveles en el enrase del suelo con el nivel de parada); así mismo, necesita de menor mantenimiento.

Los órganos de suspensión están dimensionados en función de un coeficiente de seguridad apropiado, 4 para cadenas y 5 para cables.

Los elevadores montacargas EH se pueden suministrar, según el modelo elegido, con guiado de simple columna o con un guiado en doble columna.

La columna es la estructura guía donde se suministran pre-montados el chasis, cilindro, cabezal de poleas y órganos de suspensión.

Las dobles columnas, están basadas en el diseño de las simples, pero uniendo dos estructuras de guiado y dos chasis (llevan dos cilindros).

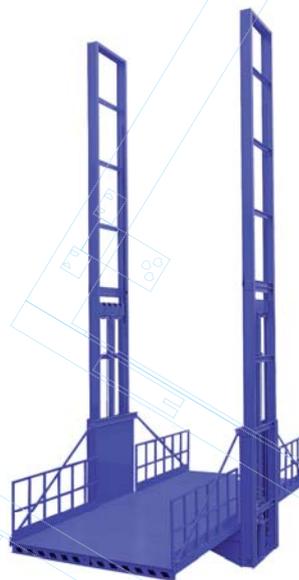


Figura 3. Elevador Montacargas guiado en doble columna EH/DC.

Pueden ser de dos columnas enfrentadas (EH/DC), o bien con las dos columnas en el mismo lateral (EH/DCL).



Figura 4. Elevador Montacargas guiado en doble columna EH/DCL.

La ventaja del suministro de los componentes pre-montados está basada en el ahorro de tiempo de montaje, en caso de uso de los materiales de montaje adecuados.

La estructura guía se suministra en un solo tramo hasta una longitud de 4.5 m en caso de HO, EH-500 y EH/DC-1000 y 5 m en caso de EH-1500, EH/DC-3000 y EH/DC-5000 (recorrido aprox. de 2.5 m).

En caso de suministro en dos tramos, el tramo inferior llevaría pre-montado el chasis, cabezal de poleas y cadenas/cables. La longitud de dicho tramo inferior puede ser de hasta 7400 mm cuando el recorrido es de 12 m (el cilindro tendría una longitud de 6.2 m aprox.).

2.2. Estribo y Guiado

El chasis de tipo mochila, tiene un guiado frontal con 4 rodaderas metálicas que ruedan por el interior de la estructura guía (perfiles laminados tipo IPE). El cabezal de poleas va guiado por guía calibrada T45, a través de rozaderas de nylon.

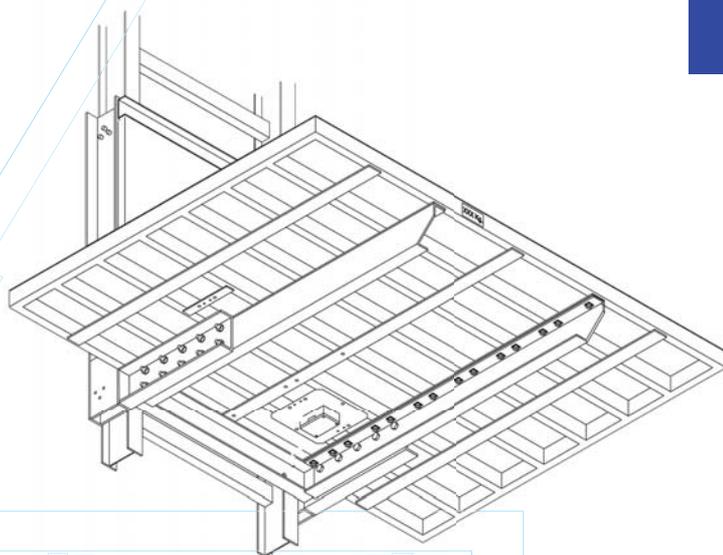


Figura 5. Chasis tipo mochila, Guiado Frontal.

En los modelos EH-1500, EH/DC-3000, EH/DCL-3000 y EH/DC-5000, se suministra un sistema de guiado lateral, basado en 4 rodamientos por cada chasis, de alta resistencia.

Su efecto es perpendicular al sistema de guiado anterior y mejora el comportamiento del elevador ante cargas descentradas (sobre todo en embarques laterales).



Figura 6. Guiado Lateral, 4 rodamientos por cada chasis.



El modelo EH/4C difiere del resto y es el producto indicado para cargas superiores a 5000 kg y superficies de elevación de hasta 25 m².

Está diseñado con 4 Columnas Guía, una en cada esquina del hueco, y con un suelo auto-guiado (sin estructuras estribos) por rodaderas que ruedan sobre ellas. La forma en que el suelo se desplaza equilibrado es a través de sistemas de Pantógrafos con cadenas.

Opcionalmente las guías y chasis podrían suministrarse con un acabado Galvanizado, especialmente indicado para ambientes húmedos. En caso de necesitar una instalación eléctrica con grado de protección adecuado contra el agua, véase el apartado de opciones eléctricas.

Opcionalmente la estructura guía y el chasis de forma que no sobresalgan del nivel de parada superior (opción estribo invertido) especialmente indicada para soluciones donde no exista huida, o el nivel de parada sea practicable (incluso el espacio que ocupa la plataforma), etc... Esta opción ha de ser estudiada caso por caso, con cada petición.

Figura 7. Visión posterior de la estructura inferior de guiado, premontada.

2.3. Sistema fijación de la estructura guía

Se suministran anclajes para fijar el conjunto guías a las paredes del hueco mediante unas escuadras ajustables entre si, estas piezas se soldarán a las guías. Las paredes donde se fijan las guías, deberán ser de hormigón estructural o deben constar de una estructura metálica con perfiles horizontales a la altura de las fijaciones, que resistan las reacciones indicadas.

En caso de paredes de ladrillo hueco se deberán prever perfiles metálicos empotrados para soldar las piezas de sujeción de la guías o emplear pasamuros si la pared es accesible desde el lado posterior.

En las instrucciones de montaje se especifican las reacciones sobre los soportes de guías.

2.4. Plataforma para la carga

Se suministra para ser atornillado a los estribos (HO, EH-500 y EH-1500) o bien a las vigas centrales de apoyo (EH/DC).

En los modelos HO, EH-500 y EH-1500 se suministran en una sola pieza (ver dimensiones Máximas).

En los modelos EH/DC-1000, 3000 y 5000 se pueden suministrar en 1 o 2 piezas, dependiendo de las dimensiones del suelo. Los suelos suministrados en 2 piezas se cortan por el eje perpendicular a la línea de puertas de piso. El ancho máximo de cada pieza será de 2400 mm, por criterios de transporte.

Las bateas están constituidas por un conjunto reticular de perfiles laminados IPE y una chapa estriada (de espesor adecuado) que conforma la superficie de carga.

Se suministran pintadas en RAL 5017, de forma estándar. Según dimensiones, se pueden suministrar pintadas en pintura EPOXI.

Opcionalmente el suelo se puede suministrar la chapa Estriada en Ac. Inox. 304.

Igualmente la estructura metálica del suelo se puede suministrar en acabado galvanizado, como complemento a lo anterior, en caso de ambientes húmedos.

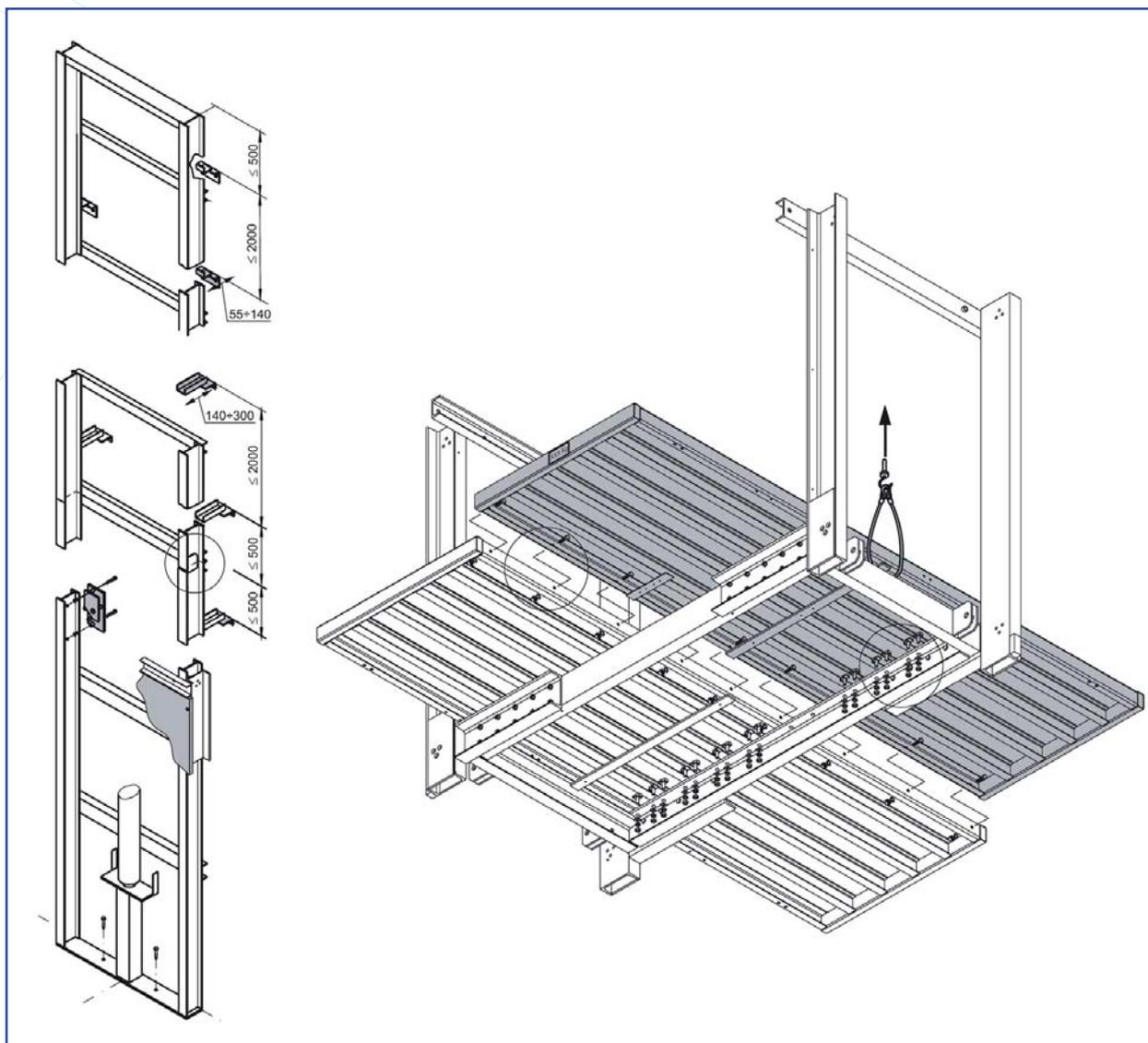


Figura 8. Plataforma para la carga.

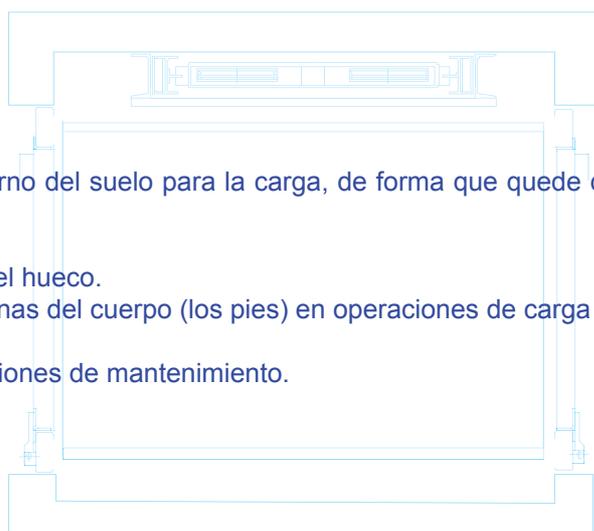
2.5. Laterales de protección

Se disponen de 3 tipos de laterales para el contorno del suelo para la carga, de forma que quede delimitada su superficie útil y con el objeto de:

- Evitar la caída de la carga o su enganche con el hueco.
- Evitar que haya riesgos de atrapamiento de zonas del cuerpo (los pies) en operaciones de carga y descarga.
- Evitar atrapamiento de las personas en operaciones de mantenimiento.

Los tres tipos disponibles son:

- Barandillas.
- Cabina.
- Paramento (Cabina sin techo).



En el lado de la columna guía, siempre suministramos un lateral de protección (aun cuando no se solicite ninguna de las opciones), debido a las distancias entre plataforma de carga y pared de hueco, que hace que exista un riesgo de atrapamiento en procesos de carga y descarga (> 100 mm).

Todos ellos facilitan el mantenimiento desde la plataforma, pudiendo conectar la botonera de mantenimiento y pudiendo quitarlos temporalmente para acceder a los elementos de hueco.

Barandillas:

Disponibles para todos los modelos de Plataforma.

Son protecciones laterales de altura 1100 mm, que han de ser atornilladas a la plataforma de carga en sus bordes perimetrales.

Tienen un grosor de 30 mm, que ha de tenerse en cuenta como reducción de sup. útil del área de carga.

Se disponen dos tipos:

- Tubulares. Formando una cuadrícula con tubo de 30x30.
- Chapa Lisa. Son barandillas de superficie llena.

Y se disponen de dos acabados posibles:

- En Chapa pintada, en pintura Epoxi al horno, con RAL 5017.
- En Ac. Inox AISI 441.

Paramentos:

Disponibles para todos los modelos excepto, HO. Es un cerramiento modular a base de paneles de chapa de 1.5 mm de espesor. Conforman una cabina sin techo de altura máxima 2500 mm.

Está reforzado por una estructura perimetral superior, para dar la suficiente resistencia al conjunto. Está diseñado para soportar los impactos que se dan en los procesos de carga y descarga de las plataformas.

Los paneles laterales se ensamblan unos contra otros mediante tornillos de montaje rápido.

Para facilitar el mantenimiento desde la plataforma se disponen de resguardos fijos especiales:

- Paño central desmontable (en el lado del cilindro), de suficiente medida para poder acceder al cabezal de poleas, rodaderas de guiado y rodamientos de guiado lateral.
- Ventanas de registro, desmontables, para acceder a los contactos de hueco.

En el interior de los paramentos se disponen de unos tubos de protección situados en la zona inferior, para proteger los paneles laterales contra los golpes de:

- Transpaleta manual o automática, en los modelos EH-500 (opcional), EH-1500.
- Carretilla elevadora, en modelos EH/DC y EH/DCL.



Figura 9. Barandillas.



Figura 10. Paramentos.

Hay que tener en cuenta que la altura libre de la puerta de piso deberá ser de 100 mm menos que la altura del Paramento, para evitar golpes contra la estructura superior de refuerzo.

Opciones de acabado: Los paramentos están disponibles en dos acabados:

- Chapa Galvanizada.
- Acero Inoxidable AISI 441.

Cabina:

Semejantes características que el paramento, pero con techo (luz interior incluida en el suministro estándar). El mantenimiento es obligatorio hacerlo desde el piso de carga. Tiene los mismos resguardos fijos (desmontables) para facilitar el mantenimiento.

Opciones de acabado: Los paramentos están disponibles en dos acabados:

- Chapa Galvanizada.
- Acero Inoxidable AISI 441.

Opcionalmente se puede suministrar una Puerta de cabina tipo baraja plegable.

2.6. Condiciones previstas de instalación. Hueco y Accesos

El hueco debería estar cerrado completamente (con paredes, suelo y techo) mediante albañilería o malla metálica de resistencia suficiente. Los huecos de la malla metálica deberán suficientemente pequeños para evitar atrapamientos.

Los accesos al hueco deberán estar dotados de Puertas de alma llena con resistencia metálica suficiente. Tendrán contacto eléctrico de presencia de hoja cerrada, enclavamiento mecánico y control eléctrico del enclavamiento.

El foso deberá ser completamente liso y se suministrará una Botonera con un Stop de Foso (de seguridad), para que sea activado previo a que el personal de mantenimiento se sitúe por debajo de la plataforma.

Será necesario tener en cuenta un espacio suficiente para albergar la central hidráulica y el cuadro eléctrico.

Tipo de Cuadro Eléctrico	Dimensiones Máximas
Estándar (con cerradura eléctrica)	600
Renivelación en velocidad lenta y/o antiderivas (con cerradura eléctrica)	700
Renivelación en velocidad lenta y/o antiderivas, con arranque Y-D (con cerradura eléctrica)	800

Se recomienda un espacio libre de 1 m frente al cuadro y la central, para facilitar las labores de mantenimiento. Lateralmente se recomiendan holguras de hasta 0.5 m. Sería conveniente disponer de un gancho sobre la central, para elevar el equipo en caso de reparación ó mantenimiento.



Figura 11. Cabina.



Figura 12. Puertas cabina tipo baraja plegables.

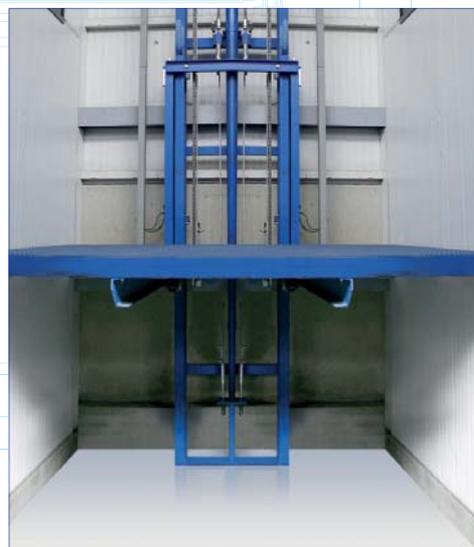


Figura 13. Foso.

2.7. Puertas Hidral

Hidral dispone de un tipo de puertas Industriales, muy robustas. Son puertas batientes manuales, de una o dos hojas.

Cabe destacar algunas características importantes de estas puertas:



Figura 14. Bisagras.

- Se suministran con tres bisagras de alta resistencia a partir de HL>2400 m. Serían dos bisagras por debajo de esta altura. Son atornillables a los marcos verticales; admiten regulación en altura y permiten la apertura de las hojas a 180°.
- Tienen una resistencia al fuego con clasificación E-120, según EN 81-28.
- Tienen un freno retenedor y contacto de presencia de hoja cerrada por cada hoja.
- Se suministran con cerraduras automáticas eléctricas de seguridad, según EN 81-2. Funcionan en modo leva, de forma que están desenclavadas todo el tiempo que el elevador está parado en planta. Tienen control eléctrico del enclavamiento.



Figura 15. Puertas batientes manuales, dos hojas.

Disponen de dispositivo de apertura de emergencia, con llave triangular, desde el exterior y el interior del hueco.

- Fabricadas con chapa de acero de 1.5 mm y refuerzos interiores soldados a doble cara.
- Son puertas sin mirilla. Las botoneras de planta tienen señal luminosa para advertir de la presencia en planta del elevador.
- Se evita el montaje de leva retráctil en la plataforma y los recortes de la plataforma de carga, para su instalación.

Opcionalmente se pueden suministrar "Puertas Extra-Reforzadas", que son una variante de las anteriores, puesto que tienen una chapa de 3 mm en la zona inferior de las hojas, hasta una altura de 1200 mm.

Acabados disponibles:

- En chapa Pintada, color RAL 7032.
- En Ac. Inox. AISI 441.



Figura 16. Puertas sin mirilla.

2.8. Cilindros

Cilindros diseñados y fabricados en Hidral. Cilindro de simple efecto tipo “pistón sumergido”, con vástago macizo Cromado. La camisa está fabricada con un tubo de espesor apropiado tipo DIN 2391. Los cilindros están hechos a medida del recorrido real de la instalación con un extracarrera suficiente.

Se suministran siempre con válvula paracaídas, para caso de rotura de conducciones hidráulicas. Esta válvula está unida directamente a la entrada de aceite del cilindro. Es una válvula cierre progresivo y regulación exterior. Se suministrará el cilindro en dos tramos (para ser empalmado en obra) cuando el equipo sea con tracción por cadenas y $R > 12$ m. Esta medida va acompañada de pedir, también, las guías en más de 2 tramos. El suministro de guías no será premontado y el tiempo de montaje se incrementa en obra.

2.9. Central

Centrales diseñadas y fabricadas en Hidral. Grupo motobomba con motor asíncrono externo (1500 r.p.m) y bomba de engranajes.

El grupo de válvulas es el modelo AH-1VS incorpora válvula antiretorno, válvula de sobrepresión, regulador caudal de bajada, pulsador de bajada manual y válvula de presión mínima de funcionamiento (para cuando se actúe el pulsador de bajada manual). La electroválvula de bajada es de 220 V AC.

Se suministra con Manómetro (con llave de protección) y Llave de paso.

De forma estándar, el sistema de renivelación se realiza con centrales con un único grupo motor-bomba, donde la velocidad de renivelación coincide con la velocidad nominal.

En caso de falta de corriente se prevé un pulsador de bajada manual en la central hidráulica de forma que se coloque la plataforma a nivel de planta.



Figura 17. Central Hidráulica.

Opcionalmente se puede suministrar una “Central hidráulica para Renivelación en velocidad lenta”:

Esta opción consigue que la velocidad de renivelación esté comprendida entre 0.05 y 0.1 m/s. Esta opción no se aconseja cuando la V nominal es 0.1 m/s, puesto que este valor ya es adecuado para re-nivelar.

Por tanto se recomienda cuando:

- Tenemos plataformas con $V=0.2$ m/s y la $Q \geq 1500$ kg..
- En aquellas plataformas que van a ser cargadas mediante carretillas y para las que tienen un recorrido superior a 10 metros.
- En el modelo EH/DC-5000 y EH/4C la renivelación en velocidad lenta se incluye como estándar.

Opcionalmente se puede suministrar una “Central hidráulica con Bajo nivel sonoro”:

Opción disponible para las plataformas que se suministran con Renivelación en velocidad lenta. Tiene unas características de Sonoridad y Vibraciones muy bajas. La diferencia está en el uso de Bombas volumétricas “De continua” y no de engranajes, que producen menos pulsaciones de impulsión. Solo disponible en EH-1500 y EH/DC-3000.

Dimensiones Central Hidráulica

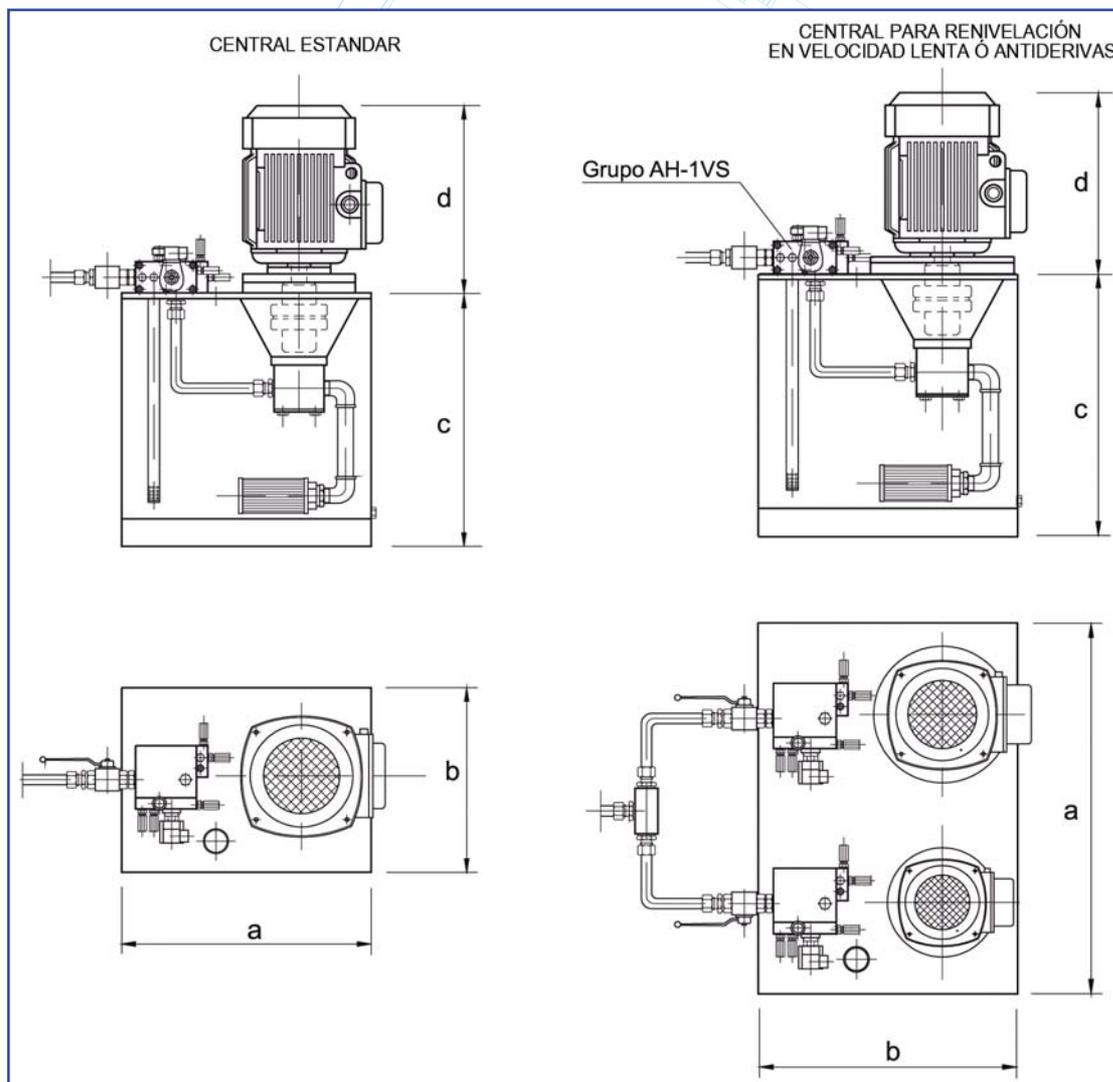


Figura 18. Dimensiones Central Hidráulica.

2.10. Conducciones hidráulicas y fluido hidráulico

Se suministra toda la canalización y los racores necesarios para realizar la instalación hidráulica. En el caso de tubería rígida, ésta es suficientemente maleable para conformar los codos que sean necesarios, por lo que no se suministran codos para empalme de tuberías.

Dos opciones:

- Rígidas, tubos según DIN 2391, material acero St-37.4 (NBK). Estándar 3 m para EH - HO y 6 m para EH/DC - EH/4C.
- Flexible, manguera hidráulica con doble malla metálica y racores montados.

Se prevé colocar la central hidráulica a una distancia máxima de 10 m desde la entrada de aceite al cilindro; consultar en caso de que se requiera colocarla a una distancia mayor.

El fluido hidráulico estándar será aceite de uso hidráulico genérico Cepsa ISO HM-46.

2.11. Botoneras

Las botoneras de llamada y envío se colocarán en las zonas previas a las puertas de piso. Esta situación es para dificultar que ningún usuario pueda usar el equipo como un elevador de personas.

Están constituidas por cajas plásticas para montaje en superficie y pulsadores industriales.

Nunca se envían botoneras para ser instaladas en el interior del equipo.

Son mandos de llamada y envío, que disponen de:

- Un pulsador de llamada para cada planta (con la designación adecuada del nº de la parada).
- Un pulsador llavín habilitador, para restringir el uso de cada botonera al usuario informado y advertido.
- Un indicador luminoso Verde, que informa cuando la plataforma está en planta (las puertas se pueden suministrar sin mirilla). Además también informa de cuando se puede realizar una nueva llamada de envío.
- Un indicador luminoso Rojo que muestra cuando la plataforma no está disponible para hacer un envío o llamada de acude.

Opcionalmente se pueden suministrar botoneras para montaje empotrado en el muro. Serán botoneras con placa metálica, con pulsadores rasantes.

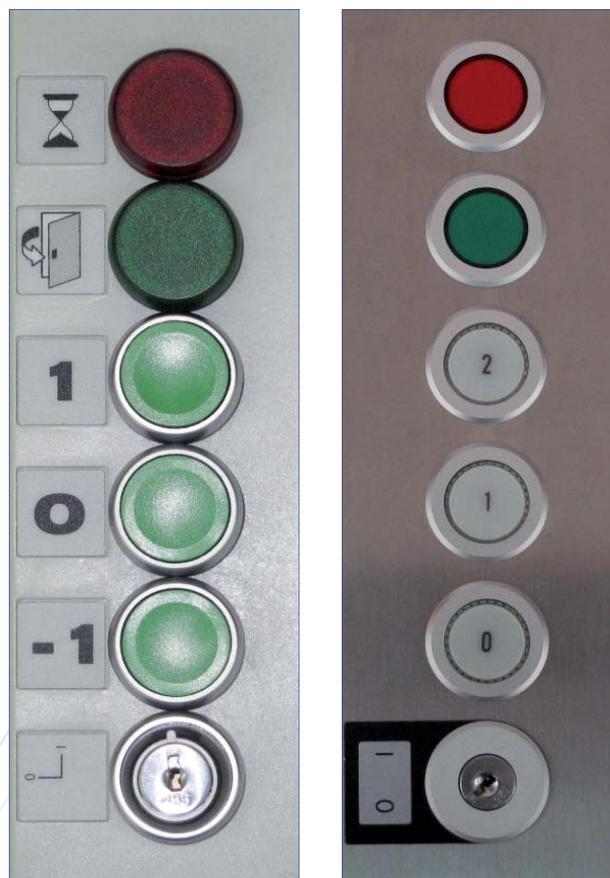


Figura 19: Botoneras.

2.12. Control eléctrico

- Maniobra universal automática simple mediante placa de relés, en corriente continua rectificada a 24V;
- Serie de Seguridad a 230 V AC, formada por contactos de seguridad colocados para Actuación Positiva.
- El control de posicionamiento y gestión de las llamadas se realiza a través de un circuito de 24 V DC.
- Las paradas son controladas por contactos finales de carrera de seguridad.
- Renivelación con puerta abierta. Estándar se suministra la "Renivelación simple" donde solo se activa un solo motor/electroválvula, tanto para una recorrido entre plantas, como para una operación de renivelación. Por tanto, la velocidad de renivelación es la misma que la nominal.
- Tiempo de prioridad para las botoneras de planta, que impide la aceptación de una nueva llamada en los 4 s posteriores a la llegada a planta del elevador, para dar tiempo a la apertura de la puerta de planta.
- Tiempo máximo de recorrido.
- Accionamiento de cerraduras de piso de tipo automáticas eléctricas, de 48 o 24 V AC, con funcionamiento "tipo leva" (puerta de piso permanentemente desenclavada mientras la plataforma está en planta). Diseño para cerraduras Proudhomme para ascensor.



Figura 20: Cuadro de control eléctrico.

- Botonera de Foso "tipo ascensor", con Stop y toma de corriente de 230 V AC.
- Botonera de Mantenimiento.
Botonera enchufable de inspección en plataforma, para operaciones de mantenimiento. Actuación controlada por pulsación constante. Diseño del sistema está totalmente asegurado para evitar el funcionamiento por parte de los usuarios finales. Cumple requisitos de prEN81-31.
- Instalación premontada enchufable de hueco y de plataforma.
- Se suministra un sistema pesacargas con plataformas cuya carga nominal sea superior a 1000 Kg. Será opcional si la carga nominal < 1000 kg.
- Interruptores eléctricos para seguridad de funcionamiento, en circuito de fuerza y circuito de Alumbrado:

1. Interruptor Seccionador de corte Omnipolar para circuito de fuerza, bloqueable para evitar su manipulación por personal ajeno al mantenimiento. Accionable desde el exterior del cuadro.
2. Interruptor manual accionable desde fuera del cuadro, para alumbrado de hueco.
3. Interruptor Diferencial para circuito de fuerza y de alumbrado, accionable desde el interior del cuadro.
4. Interruptor automático magnetotérmico, para proteger contra cortocircuitos y sobre intensidades. Accionable desde el interior del cuadro de control, para circuitos de fuerza y de alumbrado.

Opcionalmente se pueden suministrar:

1. Renivelación en velocidad lenta. Esta opción está descrita en las opciones de la central hidráulica, en página 15. El cuadro contiene interruptores de potencia y contactores para ambos motores.
2. Otros tipos de Control de apertura de cerraduras de las puertas de piso:
 - Con Leva Retráctil eléctrica, de 230 V AC, para desenclavar puertas de piso que no tengan cerraduras automáticas eléctricas.
 - Otras cerraduras automáticas que no sean de Proudhomme, de 48 V AC. Consultar soluciones disponibles.
3. Luz de hueco con encendido automático al abrir la puerta de piso, para iluminar el área de trabajo durante las operaciones de carga y descarga.
4. Luz de cabina con encendido y apagado automático.
5. Maniobras de control de puertas automáticas de lamas (hidráulicas o eléctricas) de apertura lateral. Consultar para otras opciones de puertas automáticas.
6. Instalación eléctrica para el caso en que la plataforma se vaya a instalar en Atmósferas Potencialmente Explosivas. Las características del control eléctrico serán similares al modelo estándar, excepto que la apertura de puertas será por Leva retráctil. No están disponibles las opciones antiderivas.
Es necesario identificar las zonas del elevador sometidas a la Atmósferas Potencialmente Explosivas. Indicar si el cuarto de máquinas ha de estar en este ambiente.
La instalación eléctrica será especial y se especifica como sigue:
 - Componentes Eléctricos según Directiva 94/9/CE, con Marcado CE Ex II 2 G, y con Marcado Adicional Eex d/e II B T4.
 - Cableado de Hueco y plataforma de acuerdo con la Instrucción Técnica complementaria ITC 29 del RBT.
7. Instalación eléctrica estanca, con protección IP-54. No es premontada enchufable y se realiza a través de cajas estancas de derivación en el hueco.



Figura 21: Interruptores eléctricos.



Figura 22: Botonera enchufada en paramento.

Riesgos a cubrir

Riesgo a cubrir		Descripción
Rotura órganos de suspensión	HO	En caso de rotura de una de las cadenas, se actúa el paracaídas instantáneo. Existe contacto eléctrico que corta la maniobra en este caso. Funciona en caso de rotura de una de las cadenas, aflojamiento de una de ellas e incluso de las dos al mismo tiempo.
	EH-500, EH-1500, EH/DC-1000, EH/DC-3000, EH/DC-5000 y EH/4C	En caso de rotura de uno de los cables/cadenas de tracción, existen cables de seguridad adicionales para el soporte de la carga (con los coef. de seguridad adecuados). Existen contactos eléctricos que detectan la rotura de cada cable/cadena de tracción y detienen la maniobra.
Aflojamiento órganos de suspensión		Cada cadena/Cable de tracción tiene un sistema de detección por tensor y contacto eléctrico que detectaría la rotura y el aflojamiento, deteniendo el movimiento. Además, el grupo hidráulico tiene una válvula de seguridad que impide el movimiento descendente, a través del pulsador de bajada manual, en caso de que la presión esté por debajo de un mínimo valor regulado.
Exceder nivel de parada superior		Se dispone de un Contacto Eléctrico Final de Carrera, de seguridad, que se coloca en cada tramo superior de guías. Corta el movimiento una vez activado, cuando la plataforma rebasa el nivel de parada superior.
Rotura de conducciones hidráulicas		Válvula Paracaídas (fabricada por Hidral) contra la rotura de tuberías hidráulicas. Regulable externamente. Proporciona un cierre inmediato, con desaceleración inferior a 2g en caso de superarse la velocidad de bajada ajustada.
Caída al hueco desde un nivel de parada		El hueco debe ser para uso exclusivo del elevador y debe estar totalmente cerrado mediante paredes, suelo y techo. Se han de colocar puertas de resistencia suficiente en cada uno de los niveles de servicio (de acceso al elevador en las distintas plantas). Así mismo, todas las puertas han de estar dotadas de enclavamiento mecánico y control eléctrico de enclavamiento, para evitar que una puerta pueda abrirse cuando el elevador no está en ese nivel.
Atrapamiento de personas desde los niveles de parada		Igual requerimiento con respecto al hueco que el punto anterior. Se dispone de puertas de piso en cada nivel de servicio, y se tiene un contacto eléctrico de seguridad que informa del estado de puerta cerrada. Si una hoja de la puerta se abre, el circuito se interrumpe y se detiene el movimiento.
Atrapamiento de personas por partes móviles, en el interior del elevador		Igual requerimiento con respecto al hueco que el punto anterior. La seguridad de los usuarios contra este riesgo está basada en la Prohibición expresa de elevar personas con él. Para ello se suministran los carteles de aviso necesarios para informar a los usuarios de esta situación. En caso de operaciones de mantenimiento se indica que se use la botonera de inspección de Hidral.
Atrapamiento de personas en foso, durante operaciones de mantenimiento		Se suministra un sistema de bloqueo mecánico del chasis, que evita su descenso por debajo de una altura de seguridad en el foso. El acceso al bloqueo se hace desde la puerta de piso y tiene un contacto eléctrico de seguridad que impide el movimiento cuando está activo. Además se suministra una botonera de foso con Stop de seguridad. Este dispositivo se suministra por coherencia con la práctica habitual en los ascensores, para se activado previo acceso al foso. Se suministra además sistema de detección de acceso al foso, que se produce al abrir la puerta de nivel inferior, no estando la plataforma en un nivel de parada definido. Este bloqueo no se quita con la desaparición de la tensión y su re-establecimiento. Solo se elimina dando al botón de reset del cuadro. También se disponen de cerraduras que poseen desenclavamiento de emergencia desde el interior del hueco.

Riesgos a cubrir

Elevación de carga mayor que la máxima	Se suministra válvula hidráulica de seguridad (válvula de sobrepresión), ajustable, que impide el movimiento de elevación en caso de superarse la presión regulada. Pesacargas para cargas superiores a 1000 kg.
Caída por suelo resbaladizo, en operaciones de carga y descarga	El piso de la plataforma de carga está hecho con Chapa estriada Antideslizante.
Caída al hueco durante las operaciones de carga y descarga	En caso de que la distancia al muro sea >35 mm, será necesaria la colocación de protecciones perimetrales. Ver las distintas opciones que Hidral ofrece.
Caídas y proyecciones de objetos desde el elevador	El hueco tiene que estar completamente cerrado en todos sus laterales, con materiales de superficie lisa o rejilla de huecos lo suficientemente pequeños para evitar la introducción de partes del cuerpo.
Uso del elevador por personas no Instruidas o Autorizadas	Se coloca un llavín en las botoneras de planta, que sirve para habilitar dichos mandos de llamada - envío. El llavín tiene dos posiciones estables (ON , OFF) y la llave se puede sacar en las dos posiciones.



3. Opciones de control y eléctricas

Antiderivas

La colocación de Antiderivas (Eléctricas o Hidráulicas) está basado en la necesidad de que el elevador tenga un “Enrase perfecto” durante las operaciones de carga y descarga. Esta necesidad ha de provenir del cliente, porque no se admitan desniveles mayores de 15 mm durante las operaciones mencionadas (por carretillas de rueda pequeña y rígida, etc...).

Son dispositivos mecánicos, pestillos, que provocan el anclaje del elevador a nivel de planta evitando la deriva de la plataforma debida a fugas, compresión de aceite y elongación de órganos de suspensión. Se garantiza un enrase perfecto con el nivel de planta. Se preverán los correspondientes apoyos sobre las guías.

Sería el equivalente en ascensores a un dispositivo de retén.

Este tipo de dispositivo sólo está disponible para los modelos de plataforma que empleen guías IPE 160 (EH-1500, EH/DC-3000, EH/DC-5000) y para el modelo EH/4C.

El posicionamiento de los apoyos se realiza de forma automática y en velocidad lenta, mediante la maniobra del elevador.

Se distinguen dos tipos según el modo de accionamiento: **Eléctrico** e **Hidráulico**.

Eléctrico: Accionado mediante una bobina conectada a 220V C.C. que recogen el pestillo de apoyo, el retorno se realiza mediante un muelle de compresión. La carga máxima especificada para cada uno es de 15 kN.

Hidráulico: Accionado mediante un cilindro de doble efecto. Se necesita una central hidráulica para provocar el movimiento de los cilindros que se instalará bajo la plataforma. La carga máxima especificada para cada uno es 40 kN.

Para el modelo EH/DC-5000 se especifica solo la opción de Antideriva Hidráulico (no disponible el modelo eléctrico).

Para tipo EH se suministrarían 2 unidades, para tipo EH/DC se suministrarían 4 y para EH/4C se suministrarían las unidades necesarias en función de la carga a elevar, de forma que la plataforma quede perfectamente apoyada.

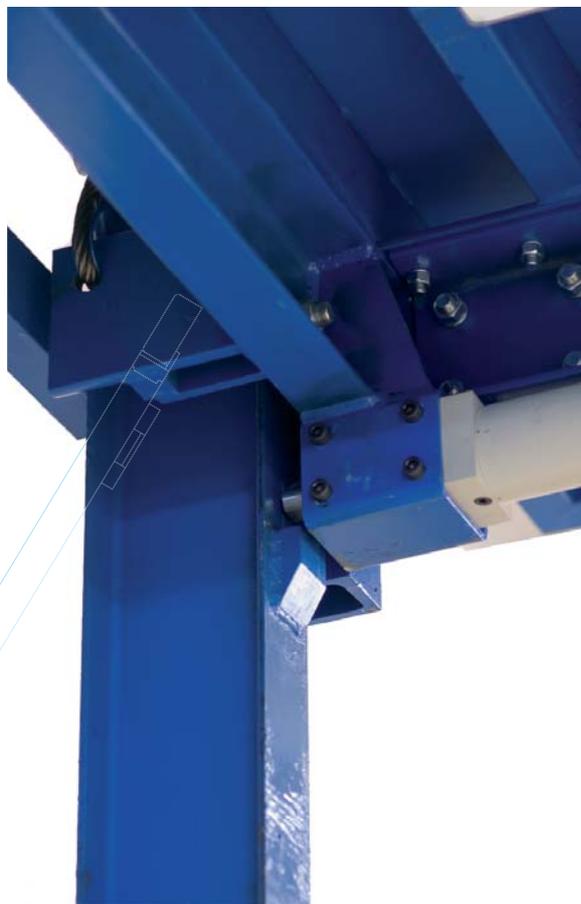
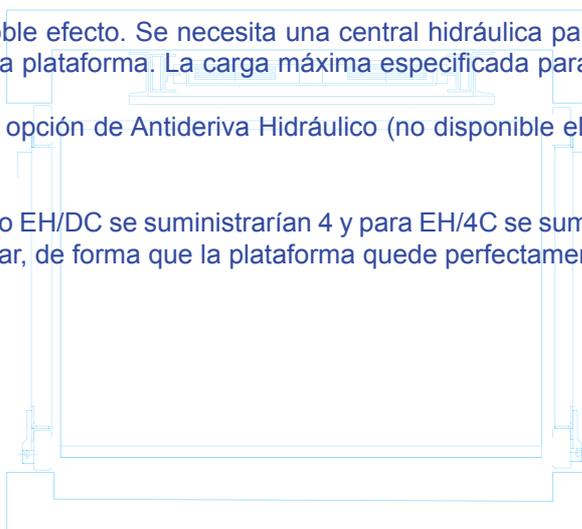


Figura 23: Antideriva eléctrico.

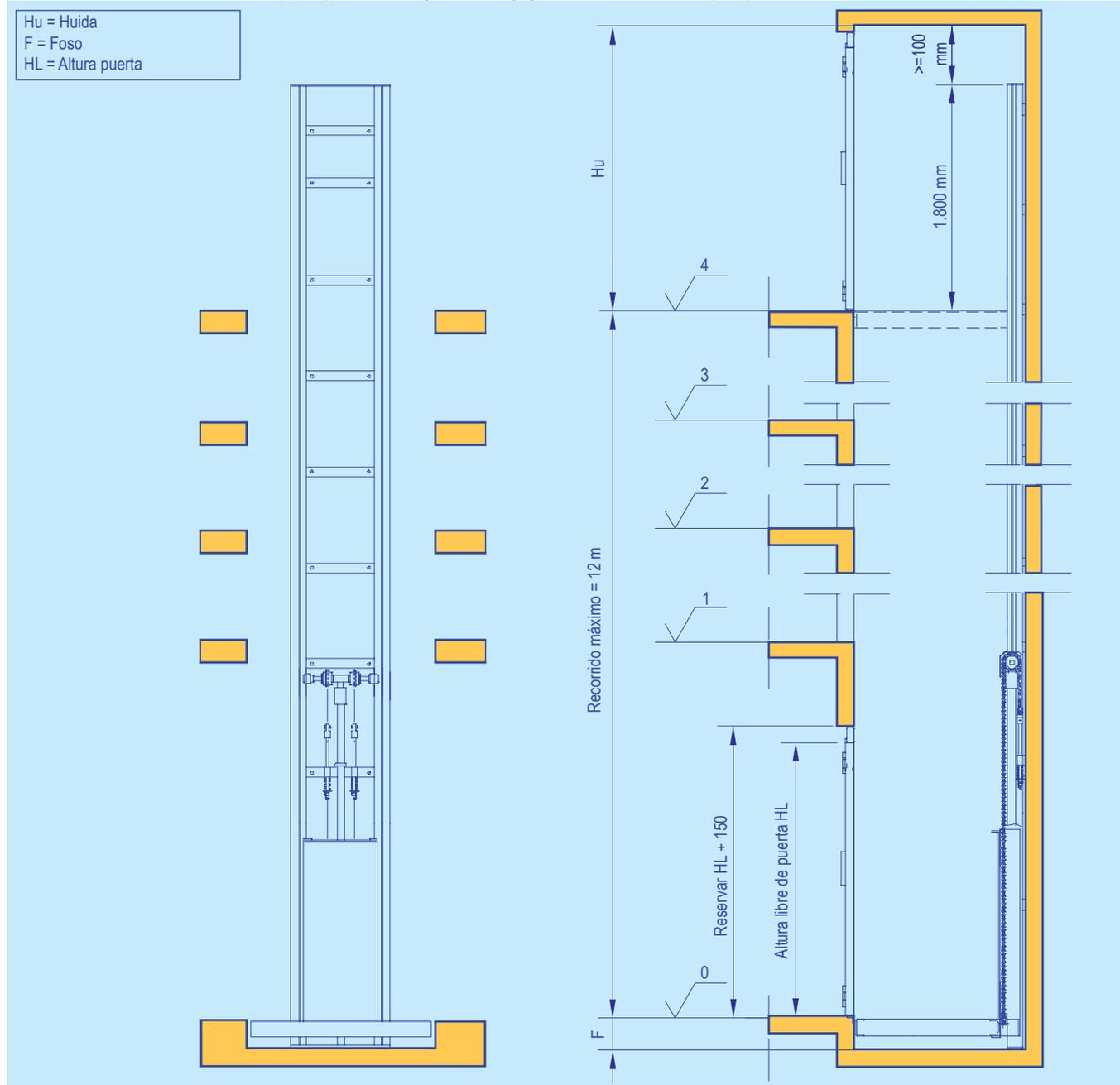


4. Esquemas

4.1. Modelo HO.

Modelo	Cargas disponibles (kg)
HO	100, 200, 300, 400 y 500

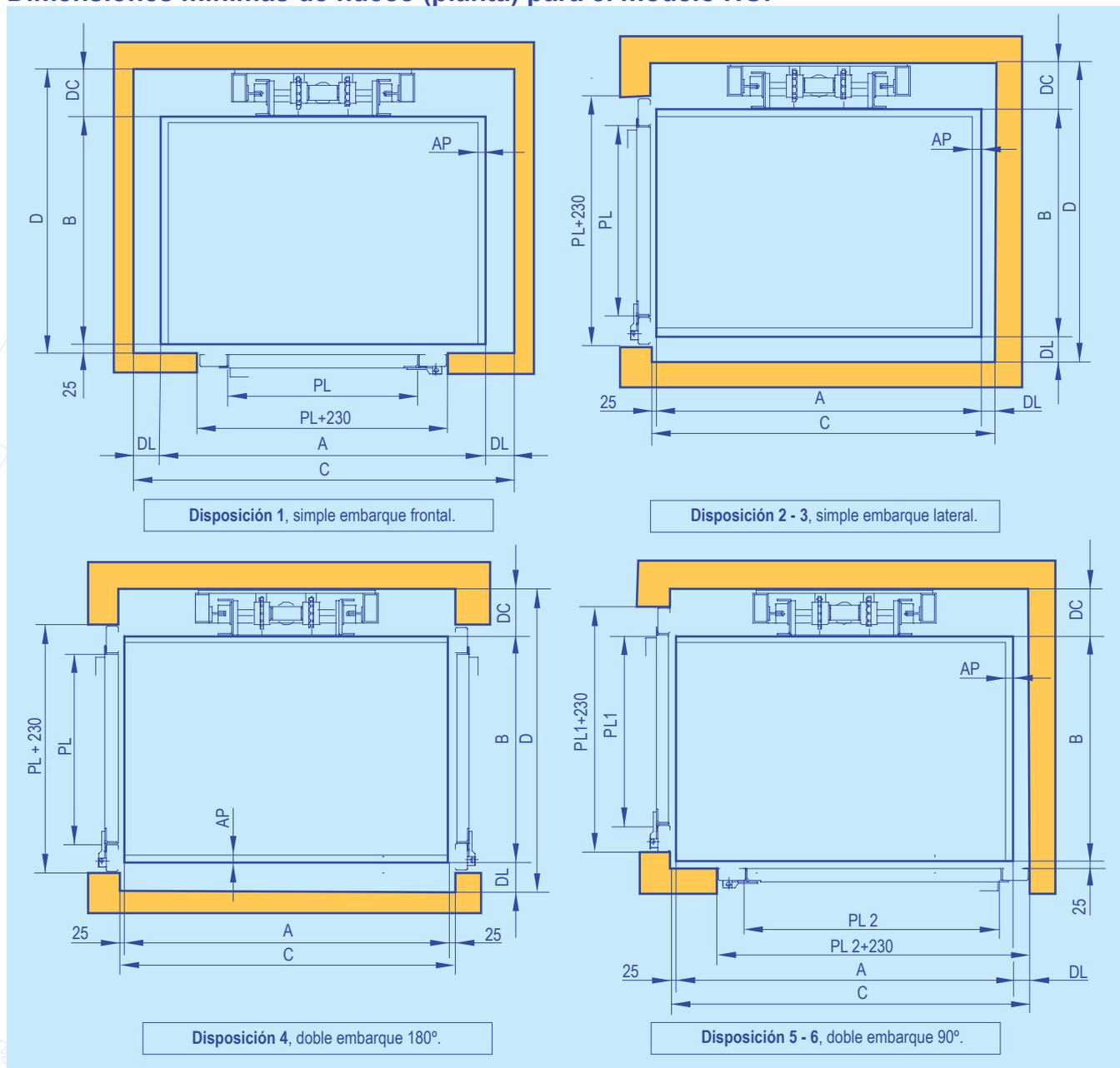
Dimensiones mínimas de hueco (alzado) para el modelo HO.



Dimensión	Opción	Valor (mm)
Huida (Hu)		Máximo valor entre: ● 2.000 ● HL + 250
Foso (F)	Con paracaídas	120 ÷ 700
Altura de puerta (HL)		2.000 ÷ 2.950

NOTAS: El modelo HO, siempre será con paracaídas y foso entre 120 y 700. Consultar para fosos menores.
La opción de laterales con paramento o cabina no está disponible para el modelo HO.

Dimensiones mínimas de hueco (planta) para el modelo HO.



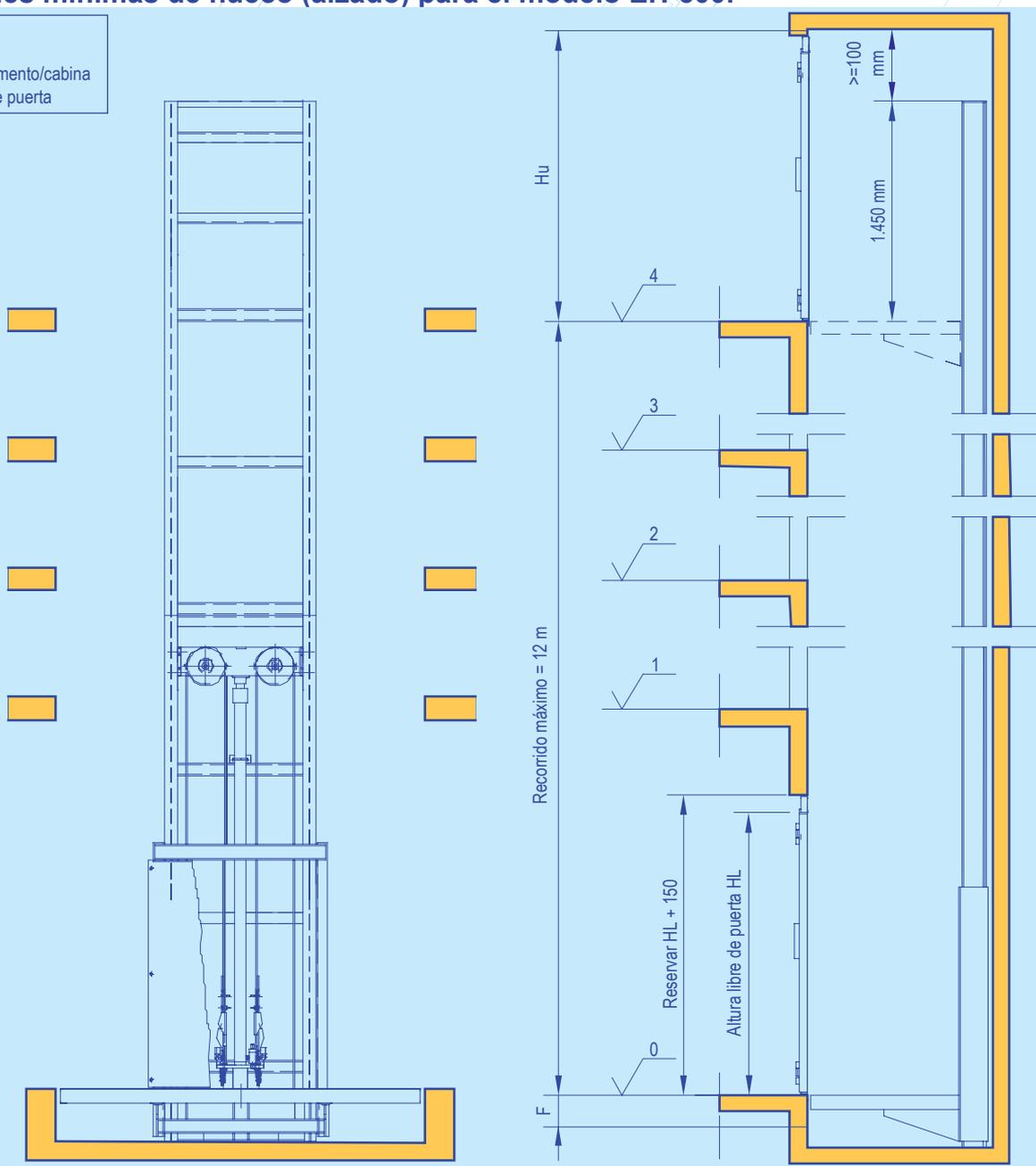
Dimensión	Opción	Valor (mm)
Ancho (A)		700 + 2.000
Fondo (B)	100 kg - 300 kg de carga	700 + 1.300
	400 kg - 500 kg de carga	700 + 1.000
Distancia al hueco en el lado de la columna guía (DC)		125 + 180
Distancia al hueco en los laterales (DL)	Sin barandillas	25 + 35
	Con barandillas	≥ 100
Reducción de superficie útil de carga (AP)	Sin barandillas	0
	Con barandillas	30

4.2. Modelo EH-500.

Modelo	Cargas disponibles (kg)
EH-500	200, 300, 400, 500 y 750

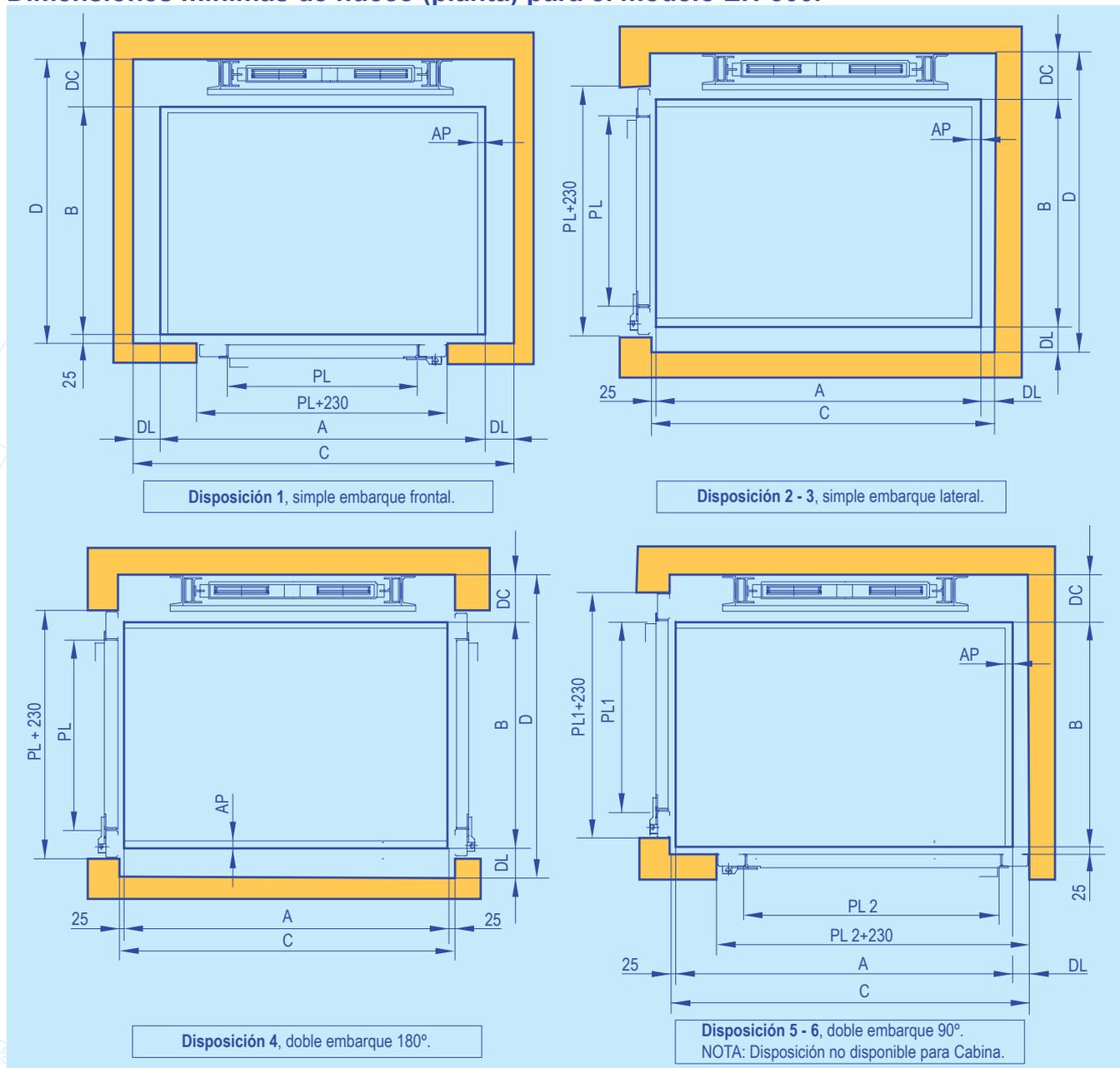
Dimensiones mínimas de hueco (alzado) para el modelo EH-500.

Hu= Huida
F= Foso
H= Altura de paramento/cabina
HL= Altura libre de puerta



Dimensión	Opción	Valor (mm)
Huida (Hu)	Sin paramento/cabina	Máximo valor entre: ● 2.000 ● HL + 250
	Con paramento	H + 250
	Con cabina	H + 350
Foso (F)		250 ÷ 1.200
Altura de paramento/cabina (H)		2.000 ÷ 2.500
Altura de puerta (HL)	Sin paramento/cabina	2.000 ÷ 2.950
	Con paramento	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)
	Con cabina	2.000 ÷ 2.500 (HL ≤ H)

Dimensiones mínimas de hueco (planta) para el modelo EH-500.



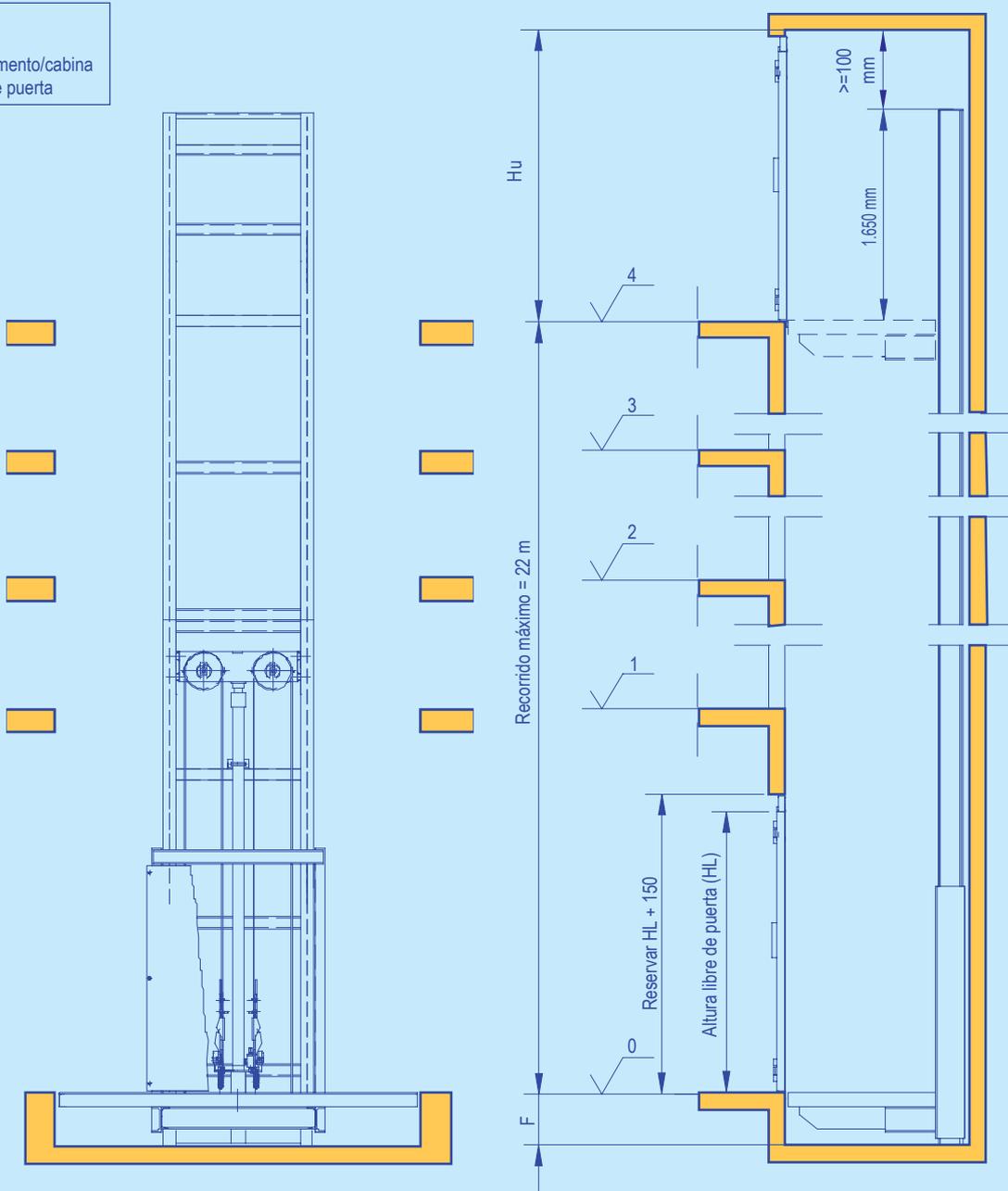
Dimensión	Opción	Valor (mm)	
Ancho (A)	Tracción cables	Sin paramento/cabina	810 + 2.100
		Con paramento/cabina	1.060 + 2.100
	Tracción cadenas	Sin paramento/cabina	1.060 + 2.100
		Con paramento/cabina	1.310 + 2.100
Fondo (B)		800 + 1.500	
Distancia al hueco en el lado de la columna guía (DC)	Sin paramento/cabina	210 + 400	
	Con paramento/cabina	250 + 450	
Distancia al hueco en los laterales (DL)	Sin laterales	25 + 35	
	Con barandillas	≥ 100	
	Con paramento/cabina	≥ 80	
Reducción de superficie útil de carga (AP)	Sin laterales	0	
	Con barandillas	30	
	Con paramento/cabina	Sin paragolpes	0
		Con paragolpes	40

4.3. Modelo EH-1500.

Modelo	Cargas disponibles (kg)
EH-1500	1.000, 1.500 y 2.000

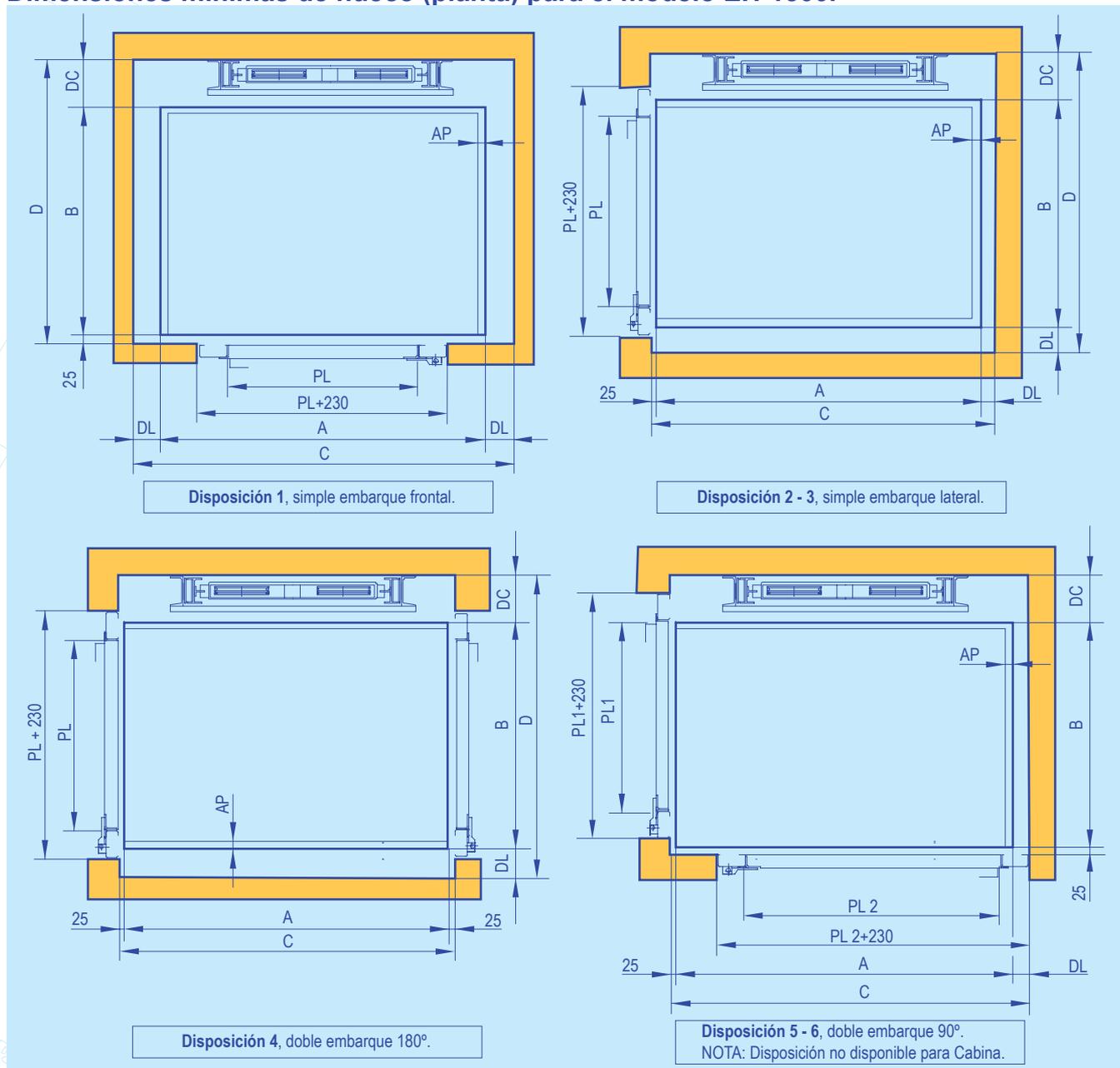
Dimensiones mínimas de hueco (alzado) para el modelo EH-1500.

Hu= Huida
F= Foso
H= Altura de paramento/cabina
HL= Altura libre de puerta



Dimensión	Opción	Valor (mm)
Huida (Hu)	Sin paramento/cabina	Máximo valor entre: ● 2.000 ● HL + 250
	Con paramento	H + 250
	Con cabina	H + 350
Foso (F)	Sin antiderivas	350 + 1.500
	Con antiderivas	400 + 1.500
Altura de paramento/cabina (H)		2.000 + 2.500
Altura de puerta (HL)	Sin paramento/cabina	2.000 + 2.950
	Con paramento	2.000 + 2.400 (HL ≤ H - 100)
	Con cabina	2.000 + 2.500 (HL ≤ H)

Dimensiones mínimas de hueco (planta) para el modelo EH-1500.

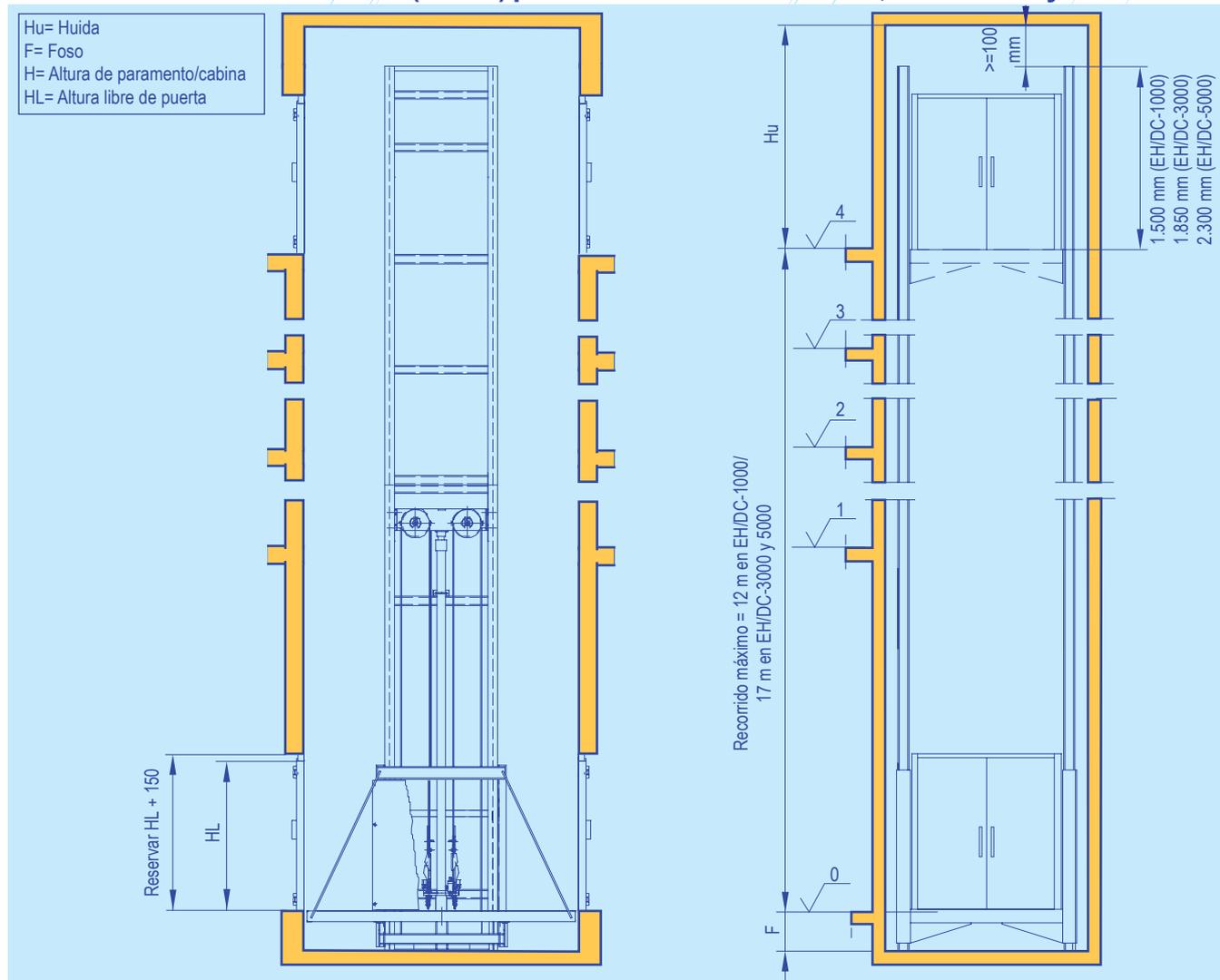


Dimensión	Opción	Valor (mm)
Ancho (A)	Sin paramento/cabina	1.280 ÷ 2.800
	Con paramento/cabina	1.500 ÷ 2.800
Fondo (B)		700 ÷ 2.000
Distancia al hueco en el lado de la columna guía (DC)	Sin paramento/cabina	300 ÷ 500
	Con paramento/cabina	380 ÷ 580
Distancia al hueco en los laterales (DL)	Sin barandillas	25 ÷ 35
	Con barandillas	≥ 100
	Con paramento/cabina	≥ 80
Reducción de superficie útil de carga (AP)	Sin laterales	0
	Con barandillas	30
	Con paramento/cabina	40

4.4. Modelos EH/DC-1000, EH/DC-3000 y EH/DC-5000.

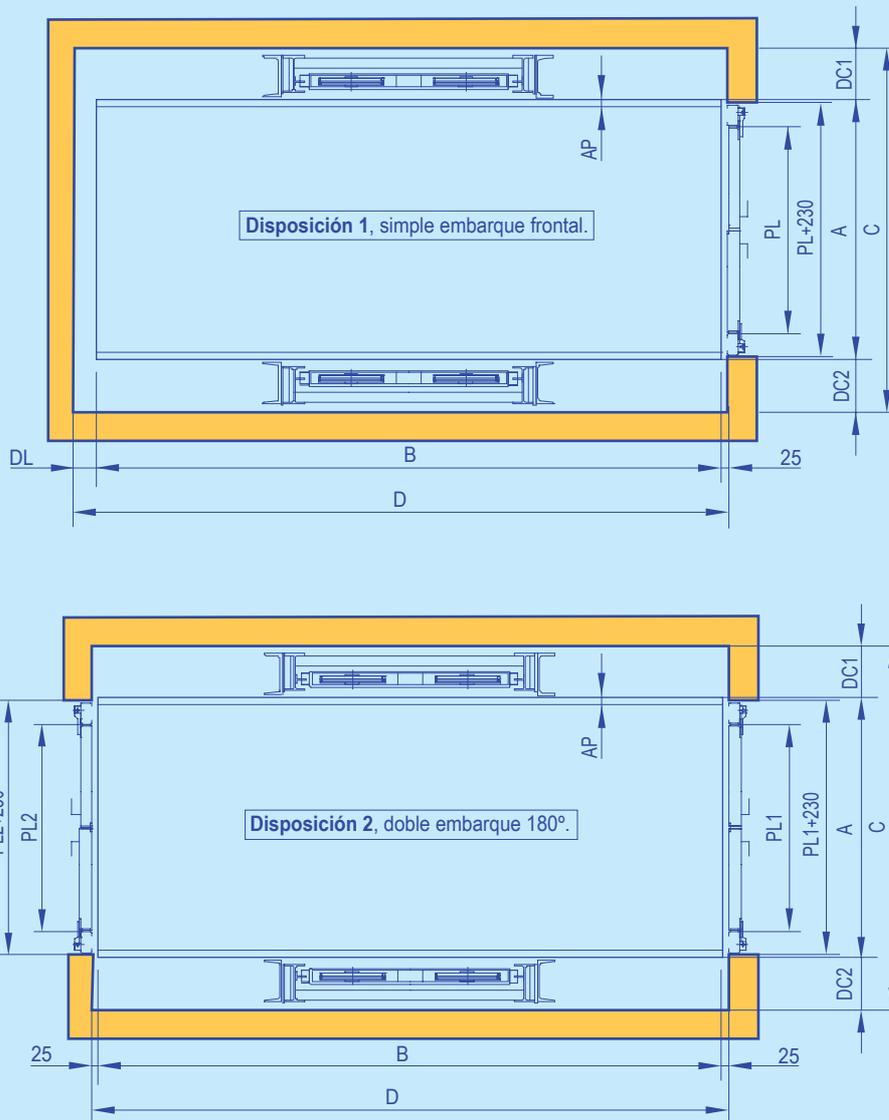
Modelo	Cargas disponibles (kg)
EH/DC-1000	1.000 y 1.500
EH/DC-3000	2.000 y 3.000
EH/DC-5000	4.000 y 5.000

Dimensiones mínimas de hueco (alzado) para los modelos EH/DC-1000, EH/DC-3000 y EH/DC-5000.



Dimensión	Opción	Valor (mm)	
Huida (Hu)	Sin paramento/cabina	EH/DC-1000 EH/DC-3000	Máximo valor entre: ● 2.000 ● HL + 250
		EH/DC-5000	Máximo valor entre: ● 2.400 ● HL + 250
	Con paramento		H + 250
	Con cabina		H + 350
Foso (F)	EH/DC-1000	350 ÷ 1.200	
	EH/DC-3000	400 ÷ 1.700	
	EH/DC-5000	Sin antiderivas	450 ÷ 1.700
		Con antiderivas	700 ÷ 1.700
Altura de paramento/cabina (H)		2.000 ÷ 2.500	
Altura de puerta (HL)	Sin paramento/cabina	2.000 ÷ 2.950	
	Con paramento	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)	
	Con cabina	2.000 ÷ 2.500 (HL ≤ H)	

Dimensiones mínimas de hueco (planta) para los modelos EH/DC-1000, EH/DC-3000 y EH/DC-5000.



Dimensión	Opción	Valor (mm)	
Ancho (A)	EH/DC-1000	800 ÷ 3.500	
	EH/DC-3000	1.200 ÷ 5.000	
	EH/DC-5000	1.400 ÷ 5.000	
Fondo (B)	EH/DC-1000	1.350 ÷ 4.000	
	EH/DC-3000, EH/DC-5000	1.600 ÷ 6.000	
Distancia al hueco en el lado de la columna guía (DC)	Sin paramento/cabina	EH/DC-1000	210 ÷ 400
		EH/DC-3000, EH/DC-5000	300 ÷ 500
	Con paramento/cabina	EH/DC-1000	290 ÷ 480
		EH/DC-3000, EH/DC-5000	380 ÷ 580
Distancia al hueco en los laterales (DL)	Sin barandillas	25 ÷ 35	
	Con barandillas	≥ 100	
	Con paramento/cabina	≥ 100	
Reducción de superficie útil de carga (AP)	Sin barandillas	0	
	Con barandillas	30	
	Con paramento/cabina	40	

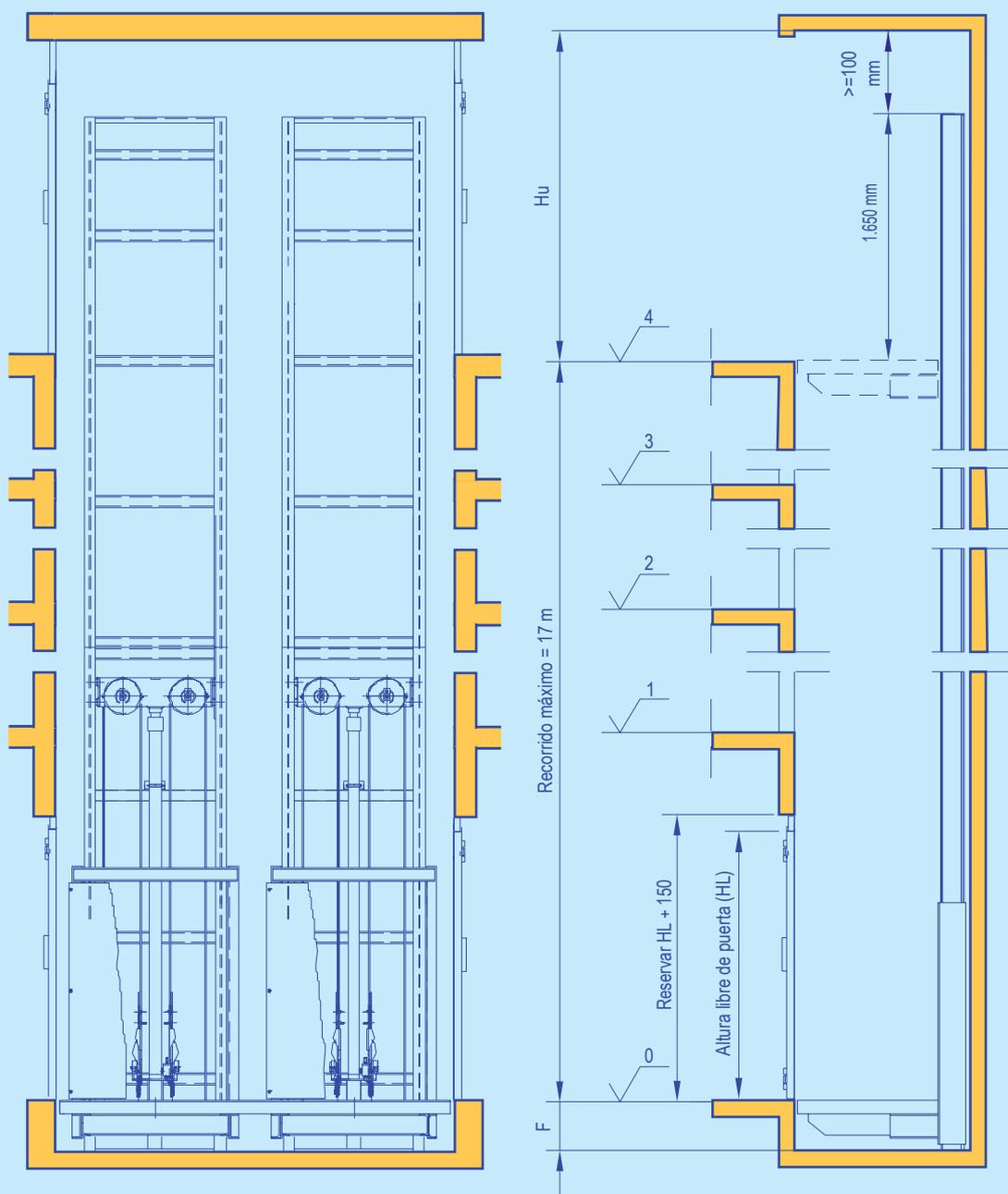
NOTAS: Para el modelo EH/DC-1000, la cota A o la cota B tiene que ser 2.300 mm o inferior.
 Para el modelo EH/DC-3000, la superficie máxima está limitada a 15 m².
 Para el modelo EH/DC-5000, la superficie máxima está limitada a 18 m².

4.5. Modelo EH/DCL-3000.

Modelo	Cargas disponibles (kg)
EH/DCL-3000	2.000 y 3.000

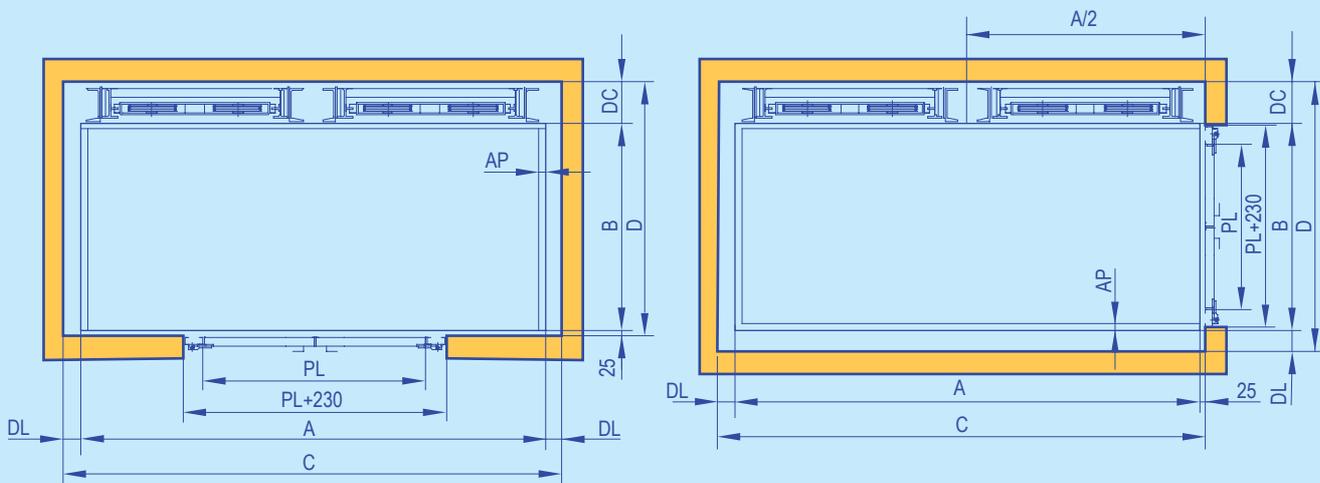
Dimensiones mínimas de hueco (alzado) para el modelo EH/DCL-3000.

Hu= Huida
F= Foso
H= Altura de paramento/
cabina
HL= Altura libre de puerta



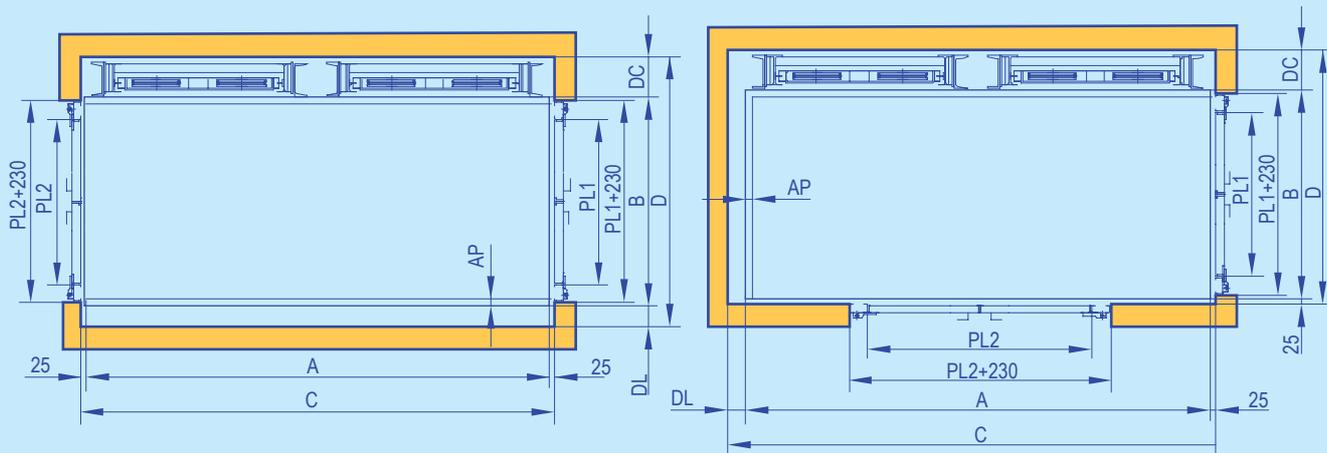
Dimensión	Opción	Valor (mm)
Huida (Hu)	Sin paramento/cabina	Máximo valor entre: ● 2.000 ● HL + 250
	Con paramento	H + 250
	Con cabina	H + 350
Foso (F)		450 ÷ 1.700
Altura de paramento/cabina (H)		2.000 ÷ 2.500
Altura de puerta (HL)	Sin paramento/cabina	2.000 ÷ 2.950
	Con paramento	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)
	Con cabina	2.000 ÷ 2.500 (HL ≤ H)

Dimensiones mínimas de hueco (planta) para el modelo EH/DCL-3000.



Disposición 1, simple embarque frontal.

Disposición 2 - 3, simple embarque lateral.



Disposición 4, doble embarque 180°.

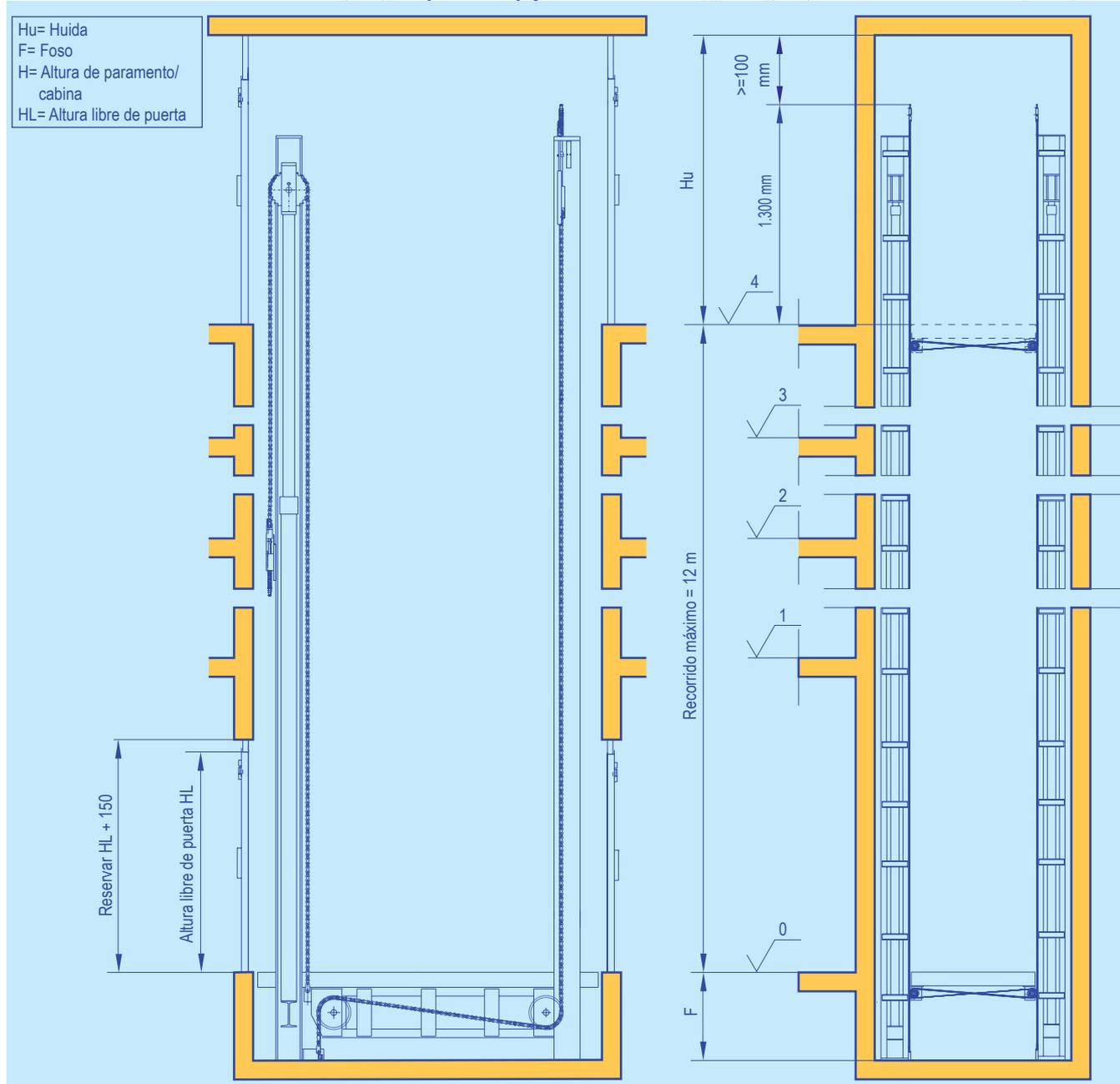
Disposición 5 - 6, doble embarque 90°.
NOTA: Disposición no disponible para Cabina.

Dimensión	Opción	Valor (mm)
Ancho (A)	Sin paramento/cabina	2.800 ± 5.500
	Con paramento/cabina	3.000 ± 5.500
Fondo (B)		800 ± 2.500
Distancia al hueco en el lado de la columna guía (DC)	Sin paramento/cabina	300 ± 500
	Con paramento/cabina	380 ± 580
Distancia al hueco en los laterales (DL)	Sin barandillas	25 ± 35
	Con barandillas	≥ 100
	Con paramento/cabina	≥ 100
Reducción de superficie útil de carga (AP)	Sin barandillas	0
	Con barandillas	30
	Con paramento/cabina	40

4.6. Modelo EH/4C.

Modelo	Cargas disponibles (kg)
EH/4C	4.000, 5.000, 6.000, 8.000 y 10.000

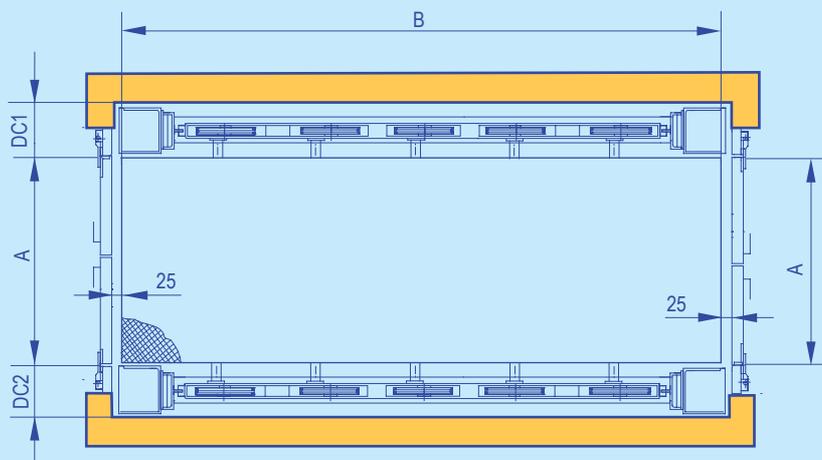
Dimensiones mínimas de hueco (alzado) para el modelo EH/4C.



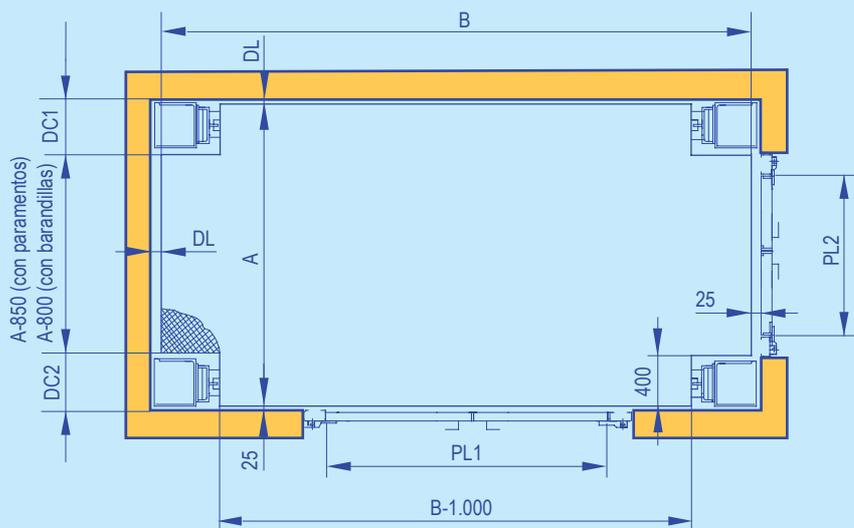
Dimensión	Opción	Valor (mm)
Huida (Hu)	Sin paramento/cabina	Máximo valor entre: ● 2.000 ● HL + 250
	Con paramento	H + 250
Foso (F)		700 ÷ 1.700
Altura de paramento/cabina (H)		2.000 ÷ 2.500
Altura de puerta (HL)	Sin paramento	2.000 ÷ 2.950
	Con paramento	2.000 ÷ 2.400 (HL ≤ H - 100)

NOTA: La opción con paramento está disponible solo con suelo para embarques laterales.

Dimensiones mínimas de hueco (planta) para el modelo EH/4C.



Suelo tipo 1, con embarques simples (2 embarques a 180°)
NOTA: En esta disposición no es posible seleccionar la opción con paramentos.



Suelo tipo 2, con embarques laterales (4 embarques posibles)

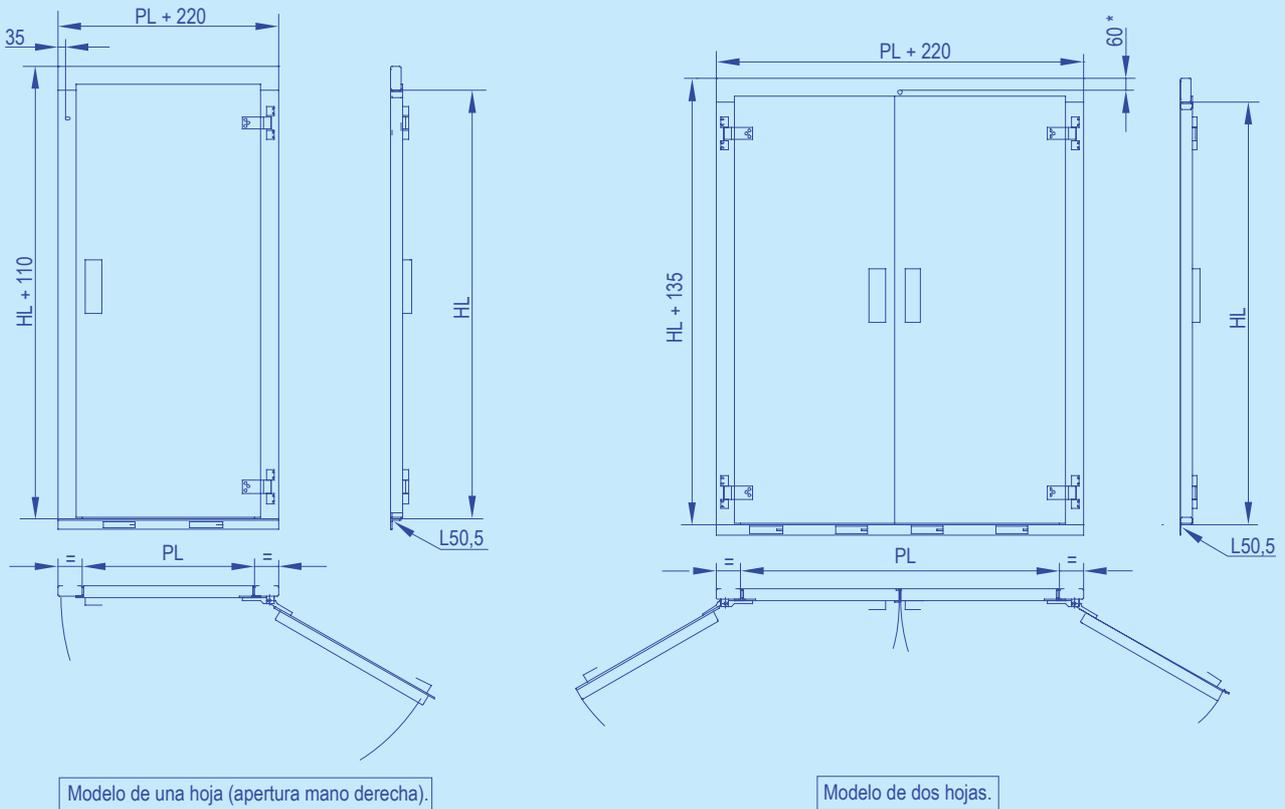
Dimensión	Opción	Valor (mm)
Ancho (A)		1.800 ÷ 4.800
Fondo (B):	4.000 kg	2.300 ÷ 9.000
	5.000 kg	2.600 ÷ 9.000
	6.000 kg	2.800 ÷ 9.000
	8.000 kg	3.300 ÷ 9.000
	10.000 kg	3.600 ÷ 9.000
Distancia al hueco en el lado de la columna guía (DC)		425 ÷ 570
Distancia al hueco en los laterales (DL)	Sin barandillas	25 ÷ 35
	Con barandillas	≥ 100
	Con paramento	≥ 100

NOTAS: Para el modelo EH/4C, la superficie máxima está limitada a 25 m².
La opción con paramento está disponible solo con suelo para embarques laterales.

4.7. Puertas manuales batientes de una y dos hojas.

- Fabricadas por Hidral.
- Puertas resistentes al fuego E120 según la norma EN 81-58.
- Sin mirilla.
- Cerradura eléctrica.

* Acotación del triángulo de desenclavamiento



Dimensión	Opción	Valor (mm)
Altura de puerta (HL)		2.000 ÷ 2.950
Anchura de puerta (PL)	Una hoja	600 ÷ 1.250
	Dos hojas	1.000 ÷ 3.000



Hidral

HIDRAL, S. A. ELEVADORES MONTACARGAS EH ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Versión 05 (16/05/11)
Publicado en Mayo, 2011

© 2011 **HIDRAL, S. A.** Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio electrónico o mecánico para ningún uso, sin la autorización por escrito de **HIDRAL, S. A.**

HIDRAL, S. A.

Polígono Industrial PARSI, calle 7, 3
41016 SEVILLA - ESPAÑA
Tlfn.: +34 95 451 45 00
Fax: +34 95 467 76 33

Editado por **InterManual Comunicación Técnica**
Publicaciones Técnicas
www.intermanual.es

Prohibida su reproducción

