

Facultad de arquitectura y Diseño (FAD)
Sede Santos Mártires – Posadas Mnes

INSTALACIONES II

CIRCULACIONES VERTICALES MECANICAS

Esp. Arq. Ricardo Leopoldo Cáceres Pallavidino

Año 2024

CIRCULACIONES VERTICALES

Son mecanismo que sirve para transportar personas u objetos dentro de un espacio contenedor comunicando dos o más niveles.

CARACTERISTICAS:

- Acceso inmediato a todas las plantas: tiene que ver con la ubicación en el palier.
- Velocidad en el transporte, tiene que ver con la fuerza motriz y la cantidad de paradas.
- Suavidad en el movimiento, tiene que ver con los arranques y paradas bruscas.
- Seguridad: Paracaídas / Frenos / Amortiguadores / Dispositivos de seguridad.

CIRCULACIONES VERTICALES

Clasificación

1. Según su impulsión accionamiento

ELECTROMECHANICOS

HIDRAÚLICOS

NEUMATICOS DE VACIO

2. Según sus formas

ASCENSORES

MONTACARGAS

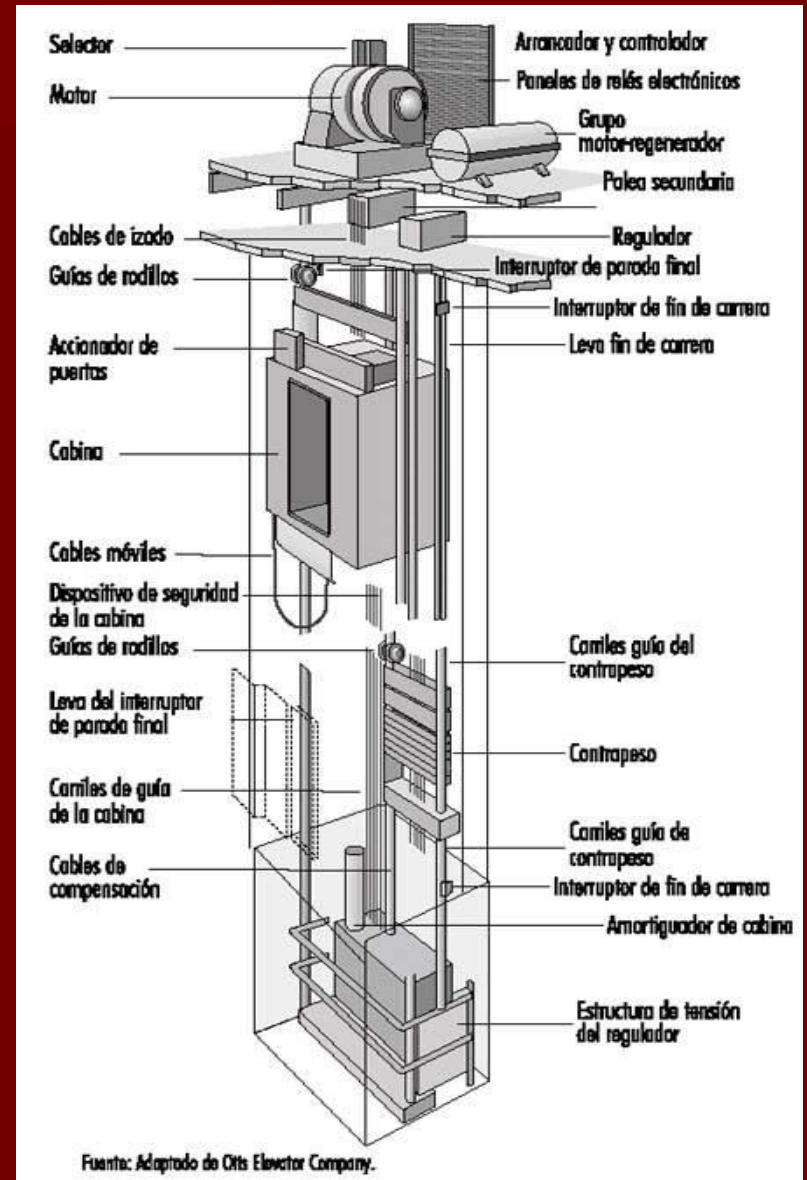
PLANOS INCLINADOS

Ascensores electromecánicos

En este tipo de ascensores, la tracción se realiza por medio de grupos formados por un motor eléctrico, máquina reductora y polea, de la que cuelga el cable de tracción, que es arrastrado, por fricción en el giro de la polea.

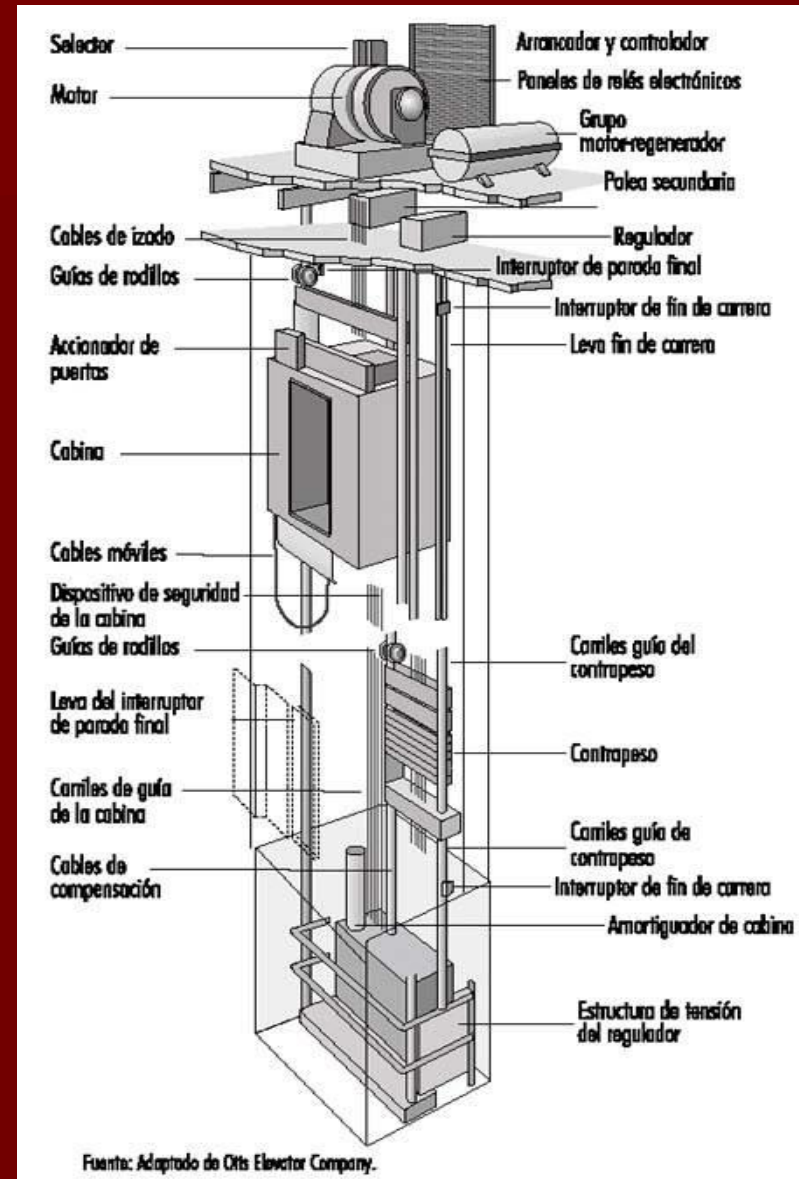
La cabina es guiada en su trayecto por rieles. En esta modalidad, existen dos tipos de configuraciones posibles: instalaciones con máquina en alto o máquina en bajo. Lo más recomendable es ubicar el cuarto de máquinas en lo alto del hueco, ya que una sala de máquinas en lo bajo incrementa notablemente los costos de construcción.

En cualquiera de estos casos, el contrapeso podrá estar situado al fondo de la cabina o en uno de sus laterales dependiendo siempre del tamaño del hueco, la planta de la cabina y la situación de la sala de máquinas.



De modo general la instalación puede dividirse en las siguientes partes:

- **Circuito de tracción:** Compuesto por el motor, un freno electromecánico, un grupo reductor si es necesario y la polea de tracción o tambor de arrollamiento.
 - **Circuito de elevación:** Compuesto por la cabina, el contrapeso y el cableado de suspensión (junto con el sistema de reenvío) y de compensación si la altura del edificio lo requiere.
 - **Circuito de seguridad:** Compuesto por el limitador de velocidad junto con su polea tensora si la incluye, la timonería y el mecanismo de paracaídas.
 - La parte fija de la instalación incluye las guías, los amortiguadores, el foso, las puertas de acceso a los pisos y el cuarto de máquinas.
- El citado circuito de seguridad se encarga de detener la cabina en caso de que éste detecte una velocidad determinada superior a la nominal.

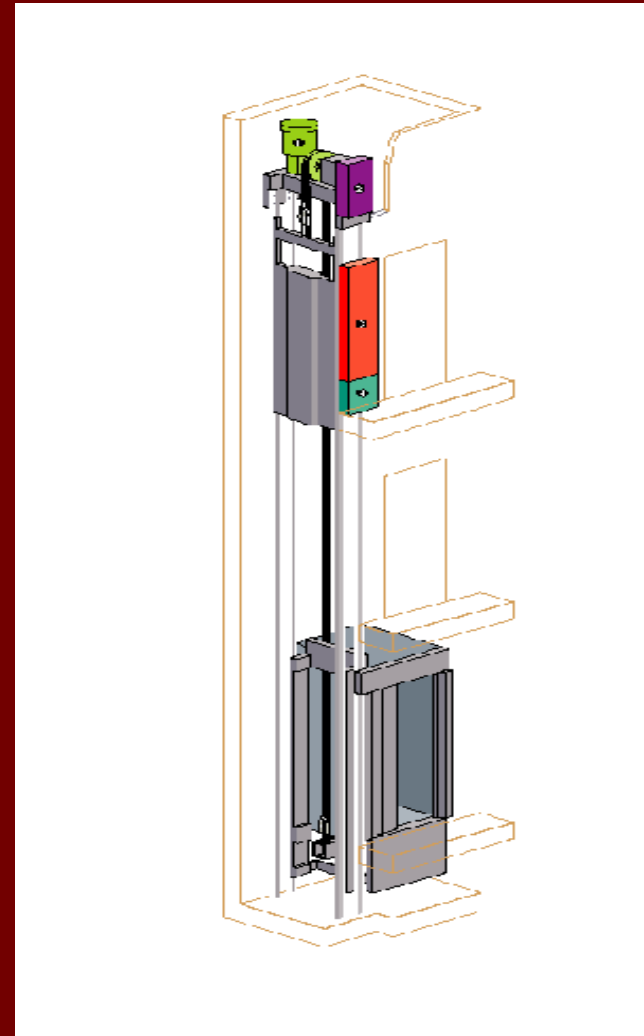
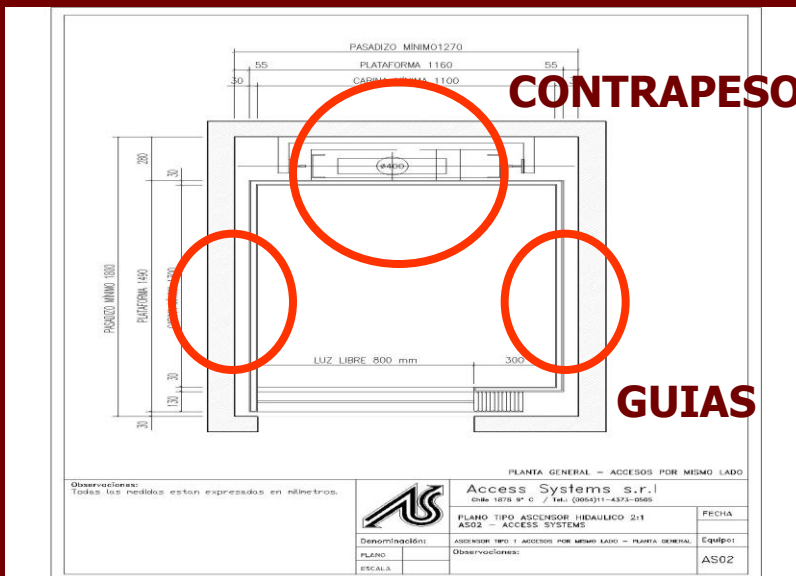


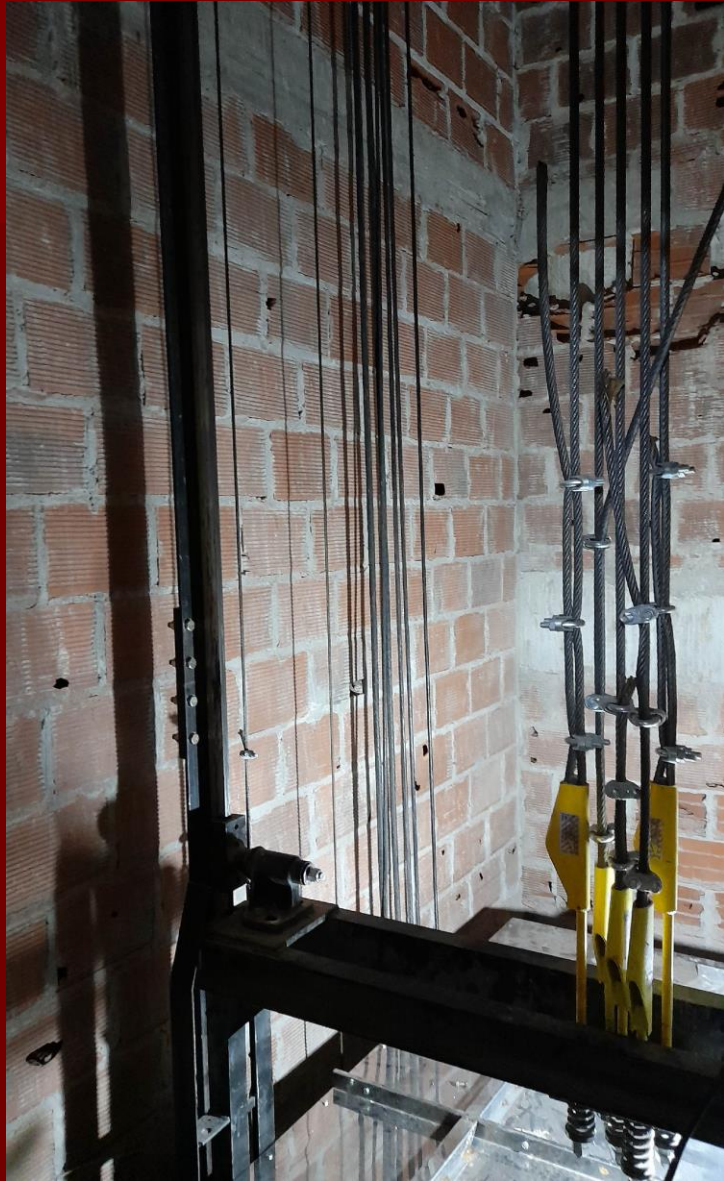
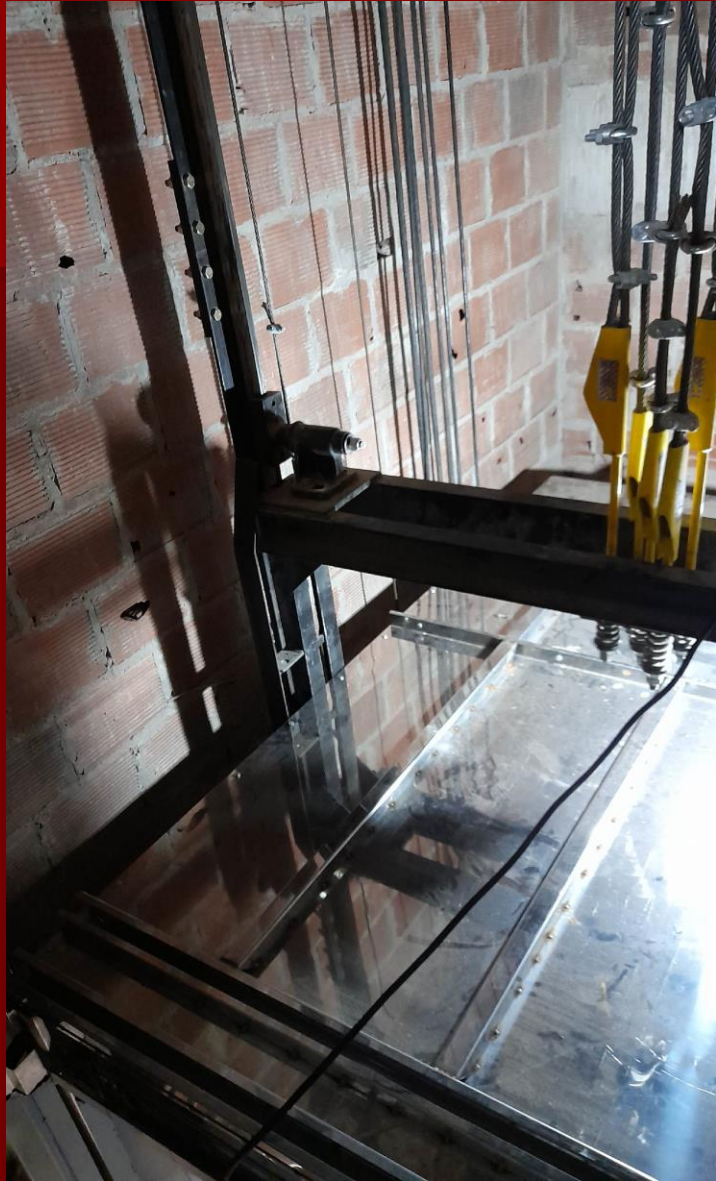
Caja / hueco de ascensor

Es el recinto o espacio que se destina en una estructura de edificio para alojar al ascensor.

Debe ser incombustible (RF) y en su interior los muros que la cierran no deben poseer otro tipo de canalización

Su área es igual a la cabina dando cabida al coche, contrapeso, guías y otros elementos de fijación.







Coche o cabina de ascensor

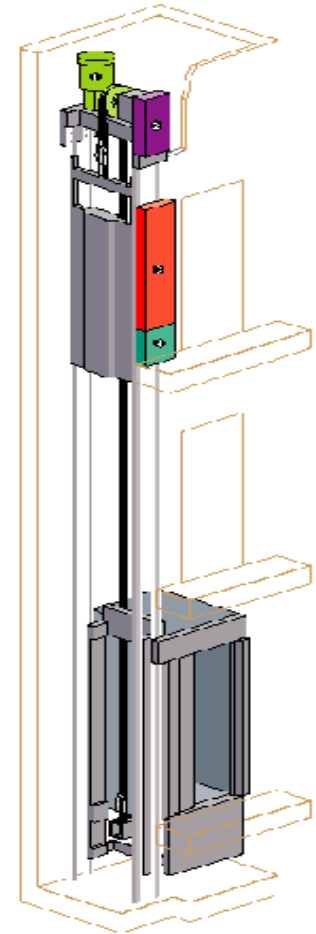
Es el cubiculo que se desliza dentro del hueco del ascensor

Grampas y guías: elementos de fijación amurados al pasadizo por el medio del cual se desliza los bastidores.

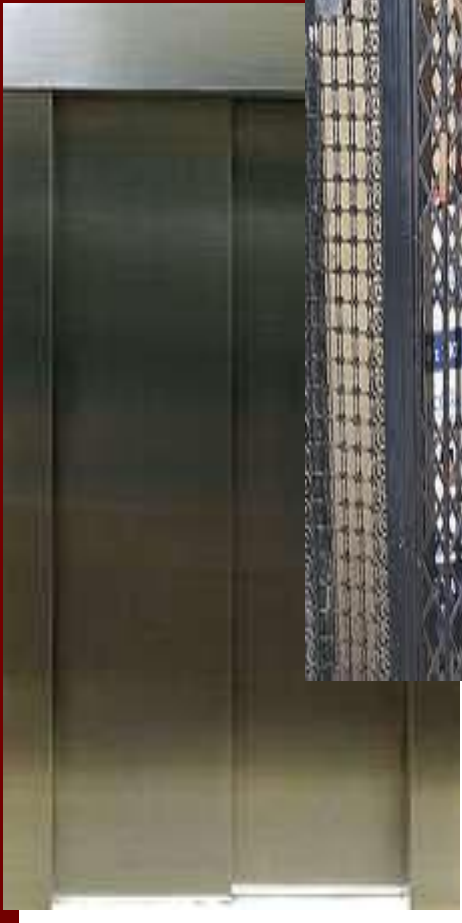
Marcos y puerta: su colocación se realiza con las de las guías para lograr uniformidad en los planos que conforman la caja del ascensor.

Las puertas del rellano tienen en su parte superior, como seguridad una traba electromagnética. La parte mecánica no permite la apertura de la misma a menos que la cabina se encuentre detenida en ese piso.

Sistema ventilación: forzada y natural.



Las puertas pueden ser:
Telescópica
Plegadiza
Corrediza
Guillotina



Cuarto / sala máquina

Es el local destinado a alojar la maquinaria motriz, tableros y demás implementos.

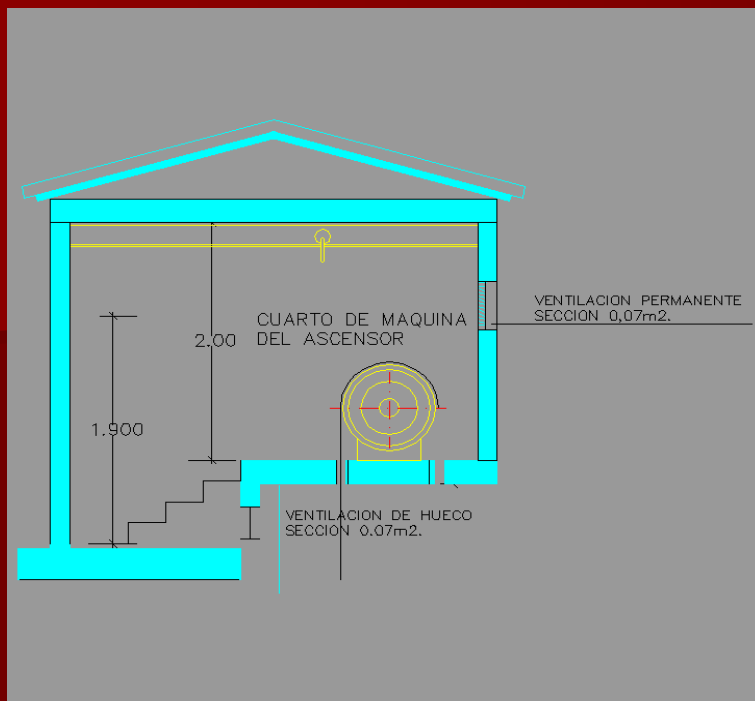
Su ubicación mas conveniente es la parte superior y en coincidencia con la proyección del pasadizo.

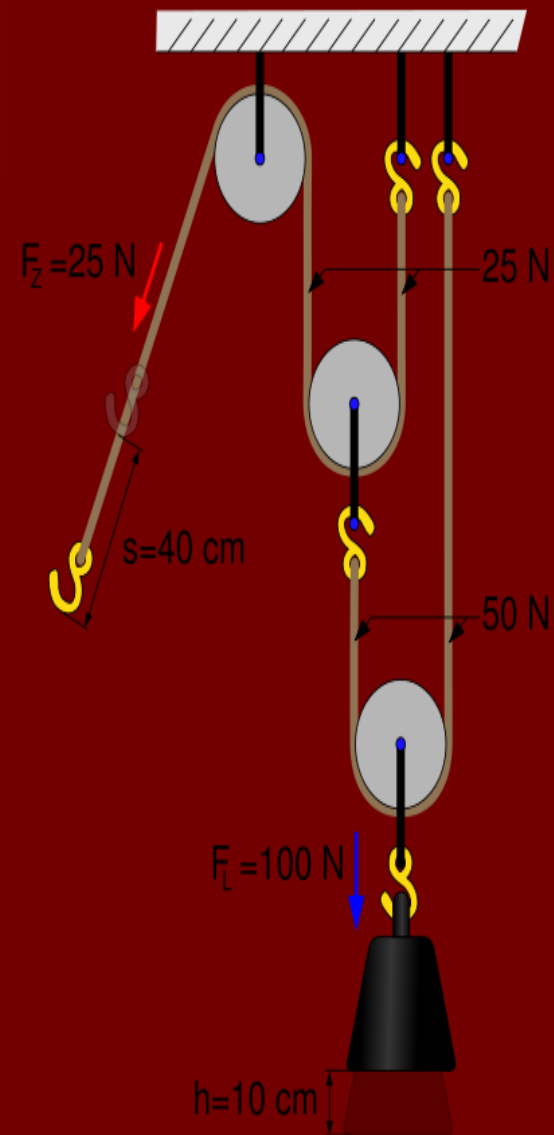
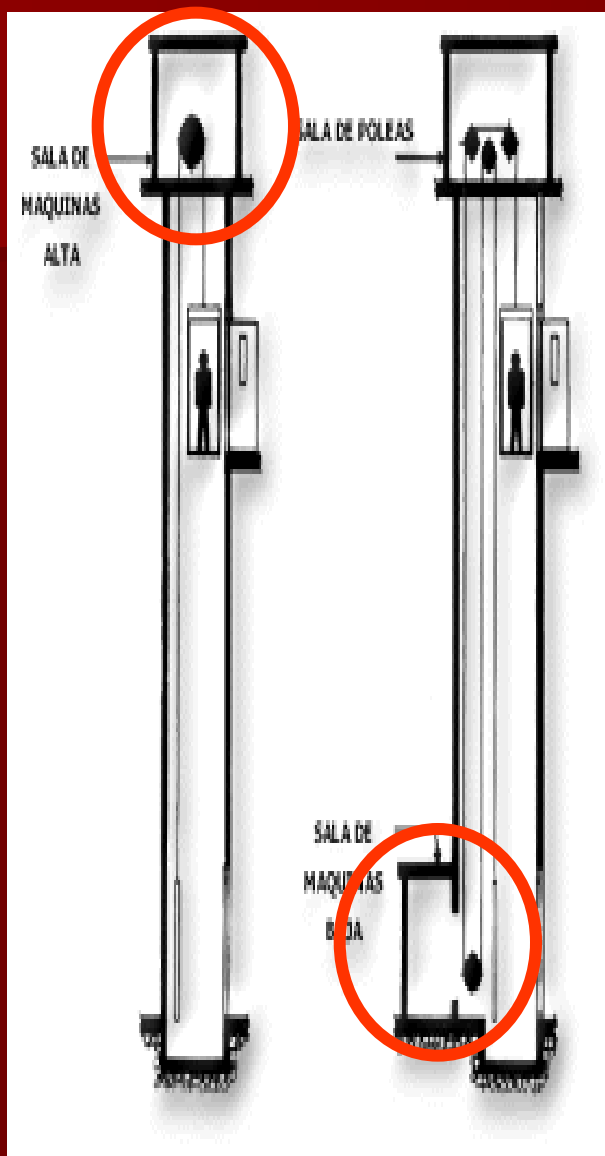
El mismo debe construirse en material no combustible (RF), los muros y techos no deben formar parte de receptáculos que contengan líquidos (tanques de agua) la altura libre debe ser de 2 mts.

La ventilación debe ser natural y permanente ya sea por vanos laterales en zonas opuestas o vano lateral y cenital.

La iluminación puede ser natural y/o artificial, con circuito independiente, su interruptor debe ubicarse del lado derecho de la cerradura.

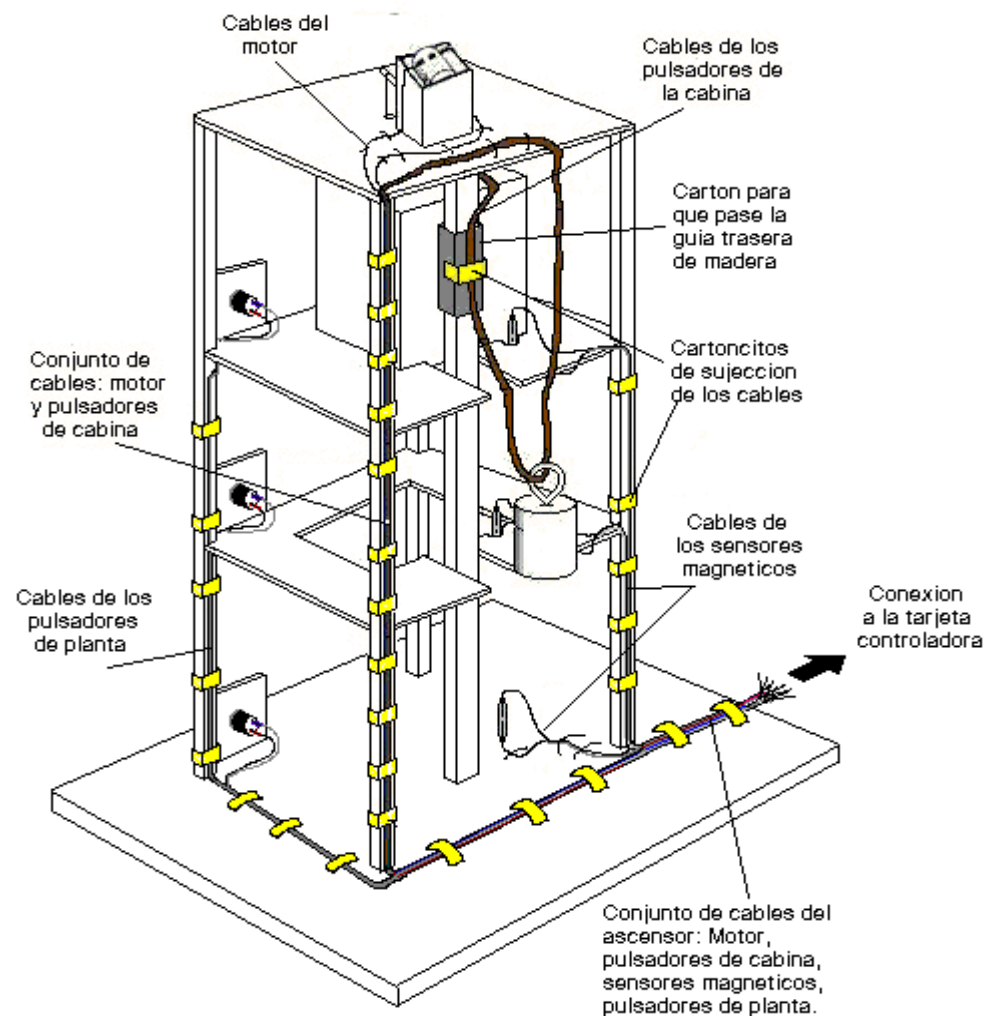
Si el acceso es por azotea transitable, debe proveerse de baranda de 0,90 como mínimo y la puerta de acceso debe ser como mínimo de 1,80 de alto x 0,70 de hoja incombustible y abrirá hacia fuera.





Sistema electromecánico

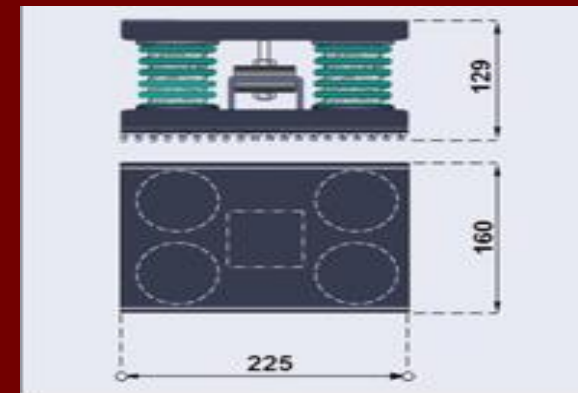
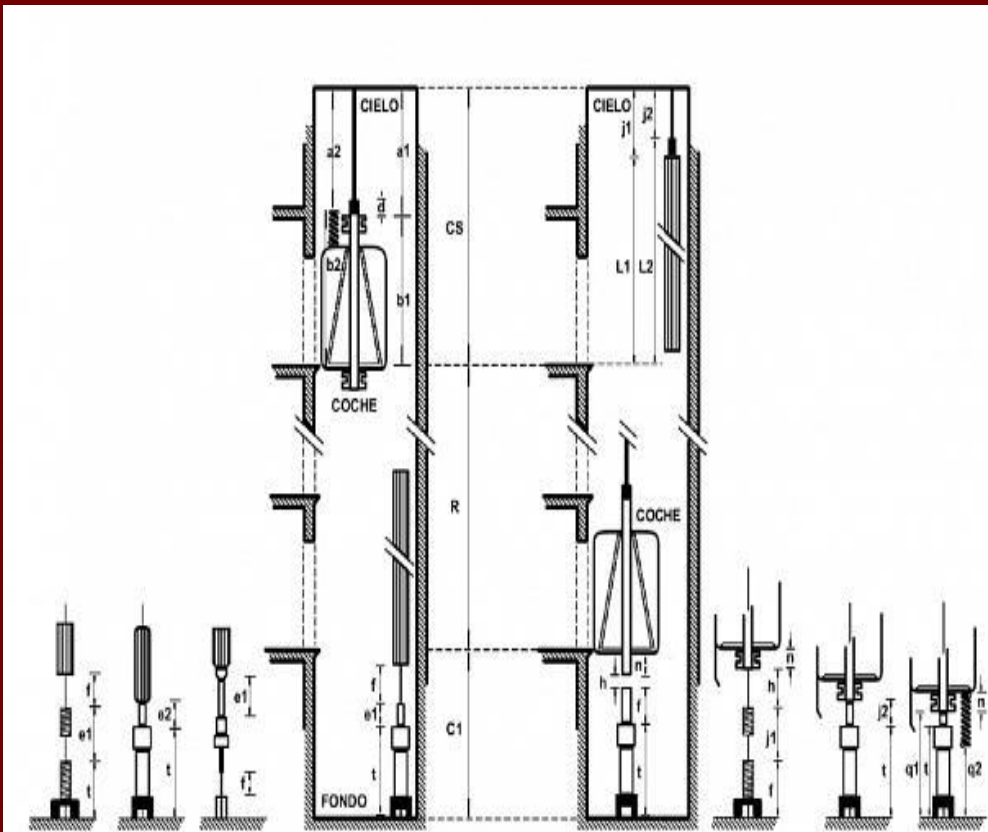
COLOCACION DE LOS CABLES POR LA ESTRUCTURA - VISTA TRASERA



Fosas y resortes

Fosas: es el espacio que aloja a los resortes.

Resortes: son amortiguadores que absorben la energía cinética que trae la cabina al descender.





SELLADOS EN FOSOS DE ASCENSOR

Técnicas PROINYEC



Ascensores hidráulicos

Elimina la necesidad de una sala de máquinas superior y la instalación de la misma puede estar hasta 15 metros de distancia de la vertical del hueco. (para poca altura)

El esfuerzo del transporte no carga sobre la estructura de la construcción y el desgaste de la maquinaria es menor dado que todo el sistema funciona mediante aceite que es inyectado por una bomba a presión.

Es muy seguro en los casos de cortes de energía eléctrica ya que puede ser descendido manualmente quitando presión al equipo mediante una sencilla válvula.

La aceleración y el frenado de este tipo de ascensores es un poco más lenta pero se garantiza confort y estabilidad. No se recomienda su implementación en alturas superiores a los 15 metros (5 pisos).

VENTAJAS:

Cabinas y marcos descansan sobre un pistón.

No hay cables de acero.

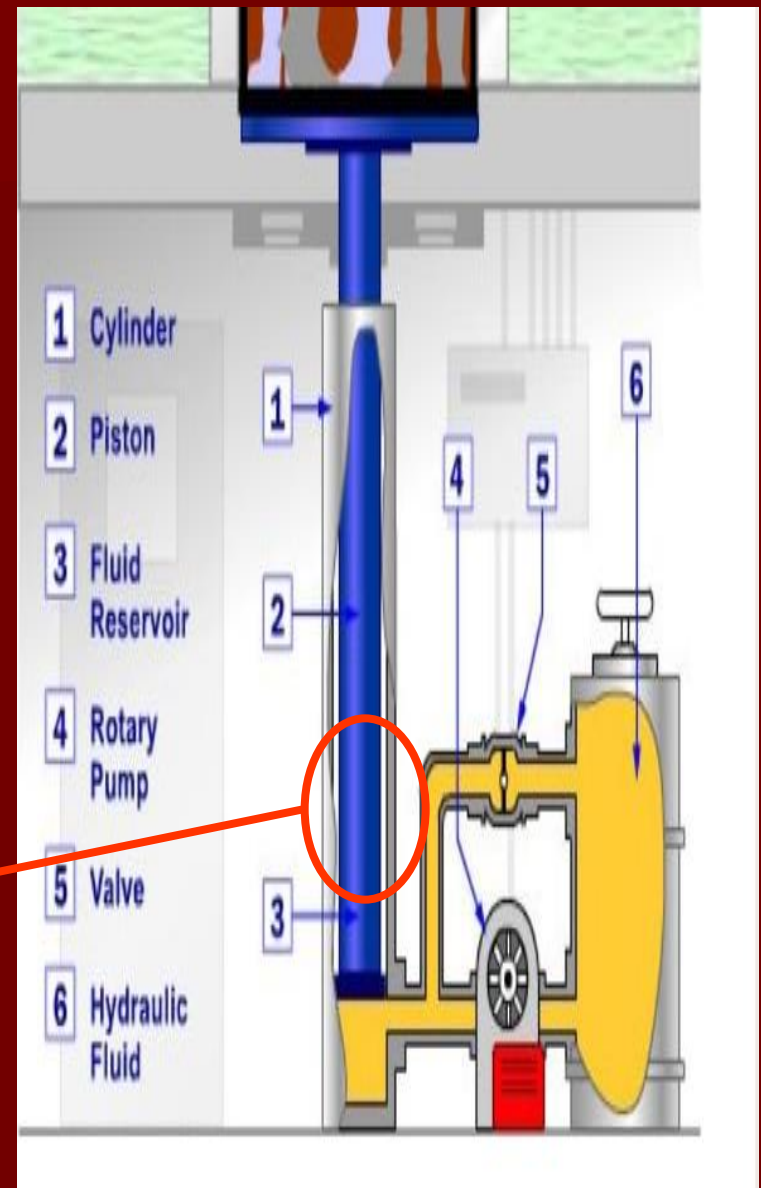
Cuartos de máquinas más pequeños.

Las fosas son más pequeñas.

No llevan reguladores de velocidad.

Son de velocidad baja.

Diámetro de 21/2" a 18"

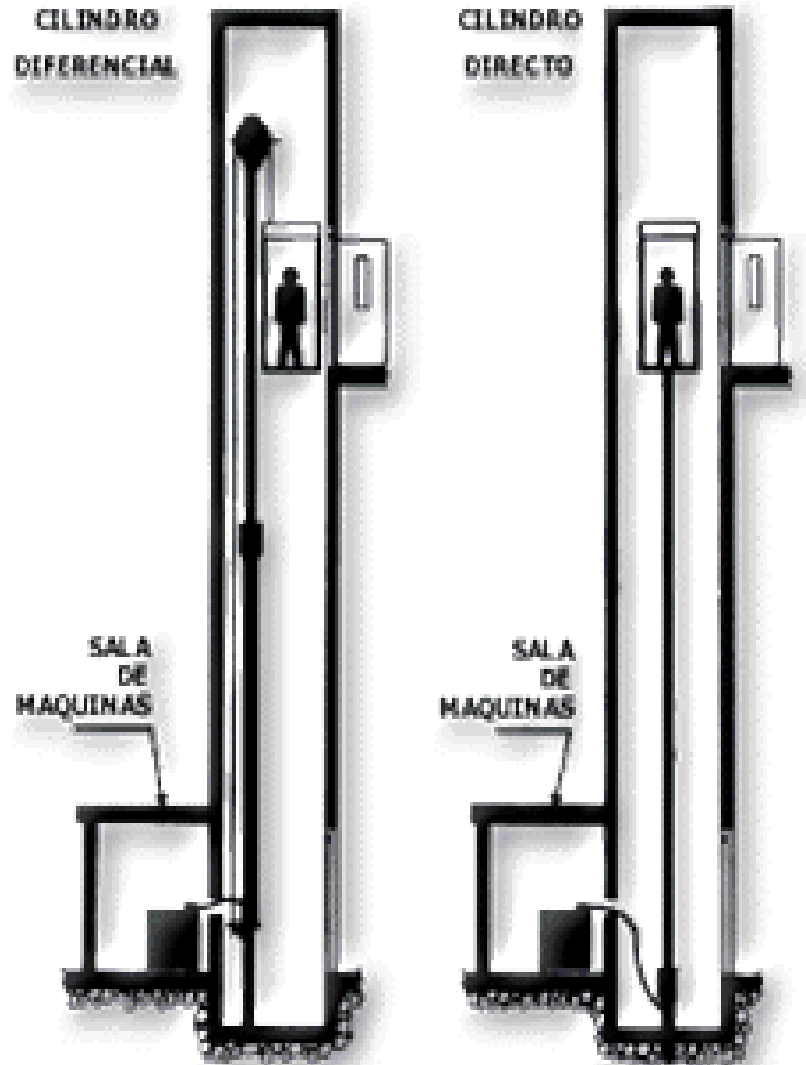


ASCENSOR TIPO H

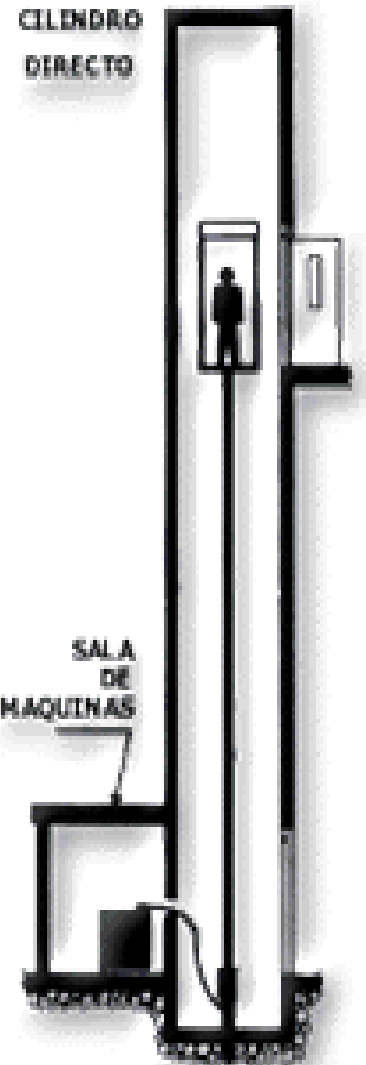
Tracción oleodinámica diferencial 1:2.



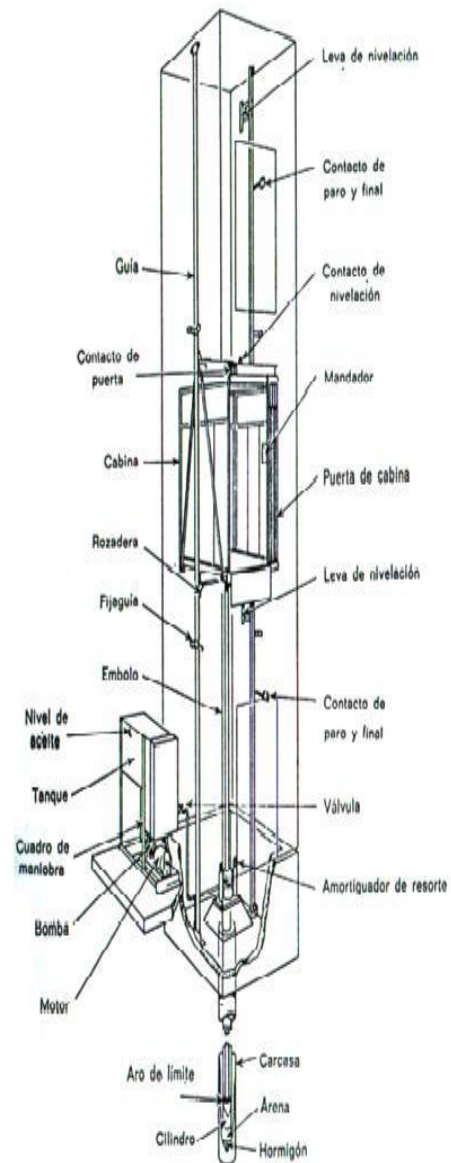
CILINDRO DIFERENCIAL



CILINDRO DIRECTO



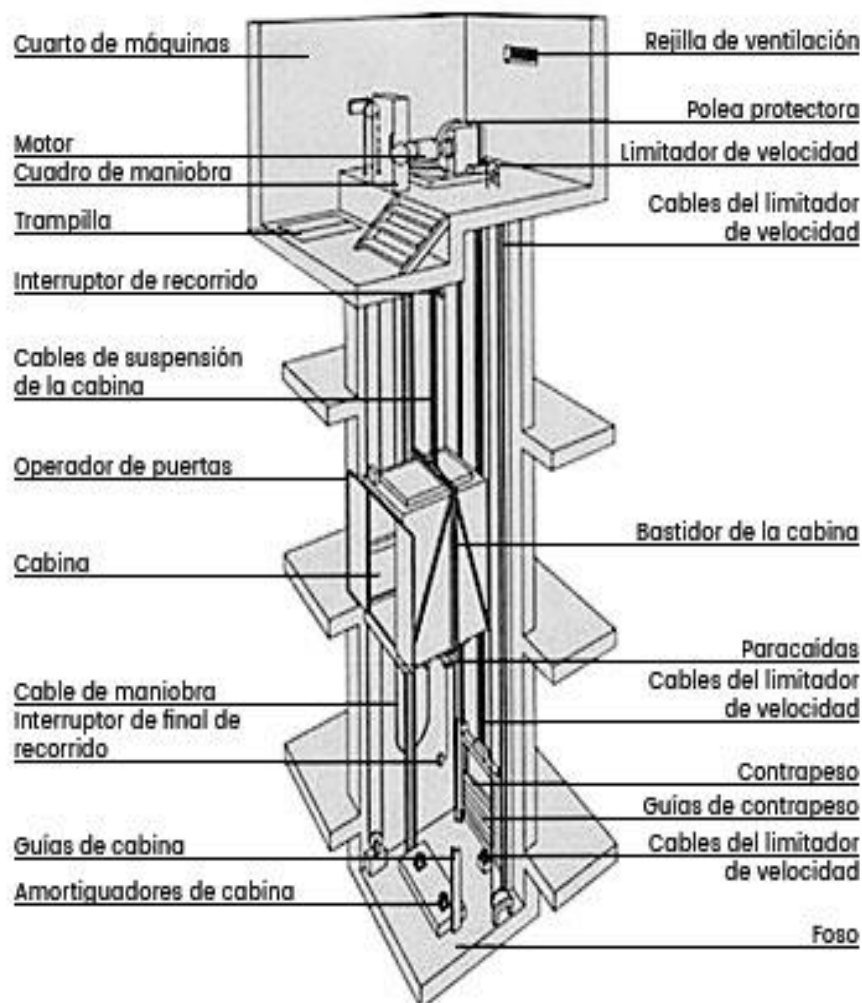




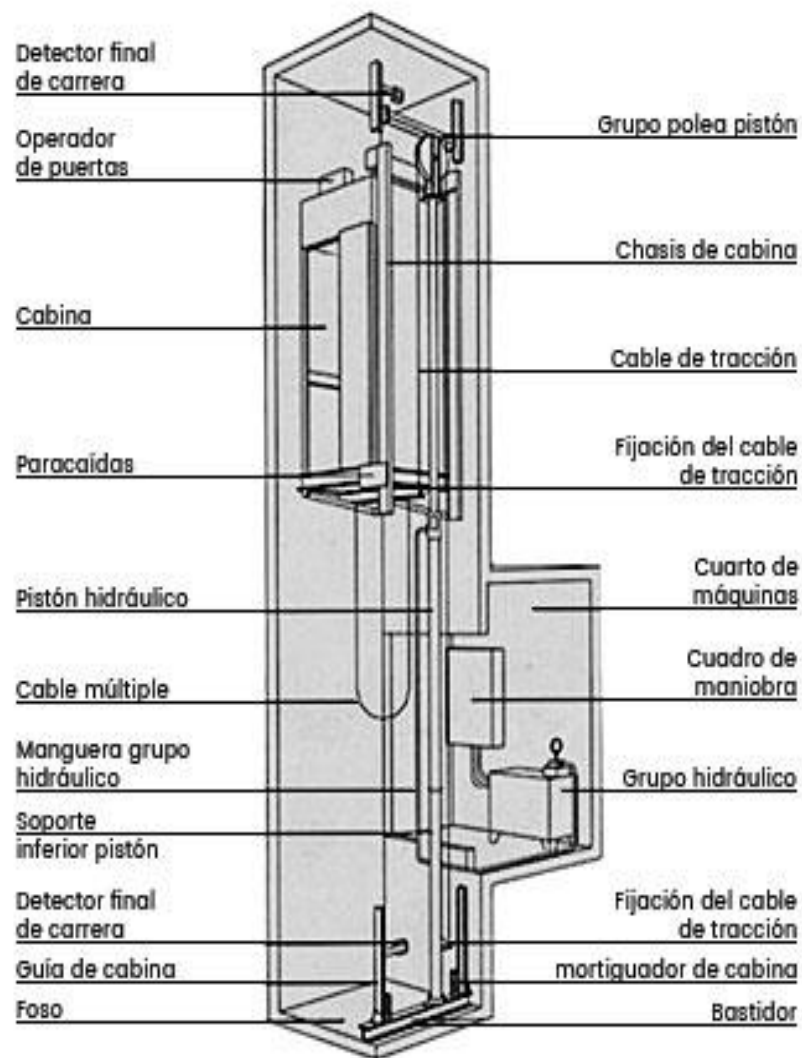
Instalación típica de un montacargos hidráulico



Ascensor eléctrico



Ascensor hidráulico



Ascensores autoportantes

Son vehículos verticales que se deslizan sobre una estructura de caños y perfiles estructurales dándole un esqueleto portante en si misma.

Estas estructuras autoportantes pueden alojar cabinas de funcionamiento mecánico o hidráulico.

Su carácter autoportante permite configurarse adosado a cualquier mampostería con lo cual tiene la versatilidad para adecuarse a cualquier espacio exento.

La tecnología de ensamble por soldaduras permite una opción rápida, cuya relación costo beneficio es amortizado en el tiempo de ejecución y puesta a punto.





Pasadizo: Es una estructura compuesta por tramos modulares encastrables en chapa pintada completamente con pintura epoxi horneada en colores a elección. Laterales vidriados panorámicos.

Cabina: Construida sobre una estructura de caños especialmente diseñados, revestido en acero inoxidable terminación pulido mate, con fondo y laterales a elección (medio espejo y medio paño de acero inoxidable o panorámico) estéticamente muy agradables. Piso fabricado en perfilería reforzada con terminación en madera flotante. Construido en chapa pintada, con un spot LED que se enciende desde un interruptor en botonera de cabina.

Botonera de cabina: Botones electrónicos de micro movimiento con led indicador de llamada registrada con selección de piso destino, alarma de emergencia y llave de parada.

Puertas en pisos: de 800mm luz libre x 2000 mm. de altura, construidas con perfiles de aluminio y placas de vidrio de 3mm.

Botoneras de llamada exteriores: Electrónicos de micro movimiento con led indicador de llamada registrada.

Máquina de tracción: Motor de 3HP de alimentación monofásica (220v).

Seguridad: Parada de emergencia y alarma acústica en botonera de cabina. Sensor de presencia y trabas mecánicas en todas las puertas de acceso al ascensor. Finales de carrera, sensor de presencia de cabina, sensor de cadena floja y caja de cuñas en techo falso de cabina.



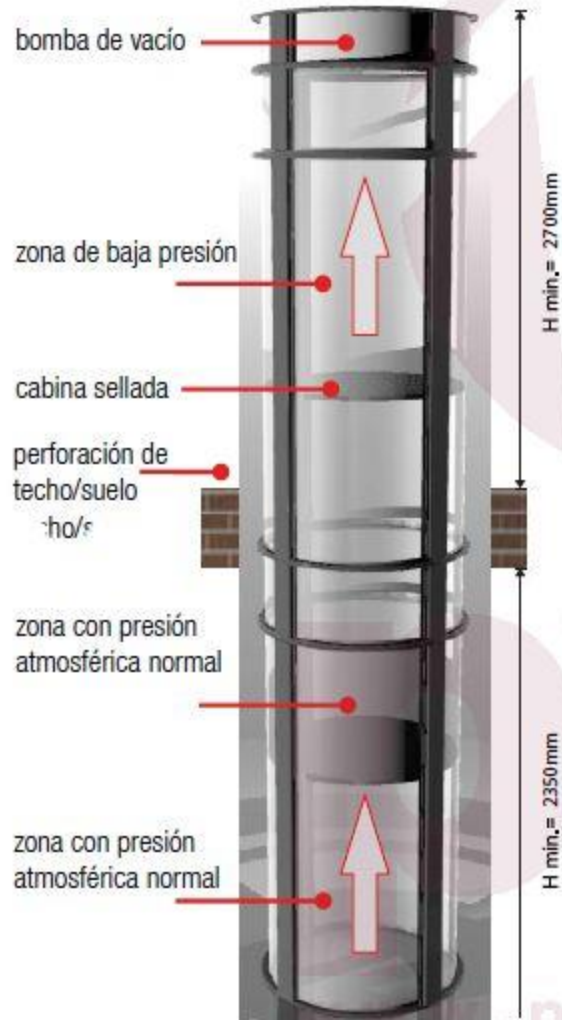
Ascensores neumáticos

Principio neumático: es la tecnología que emplea el vacío como transmisión de energía para mover y hacer funcionar mecanismos.

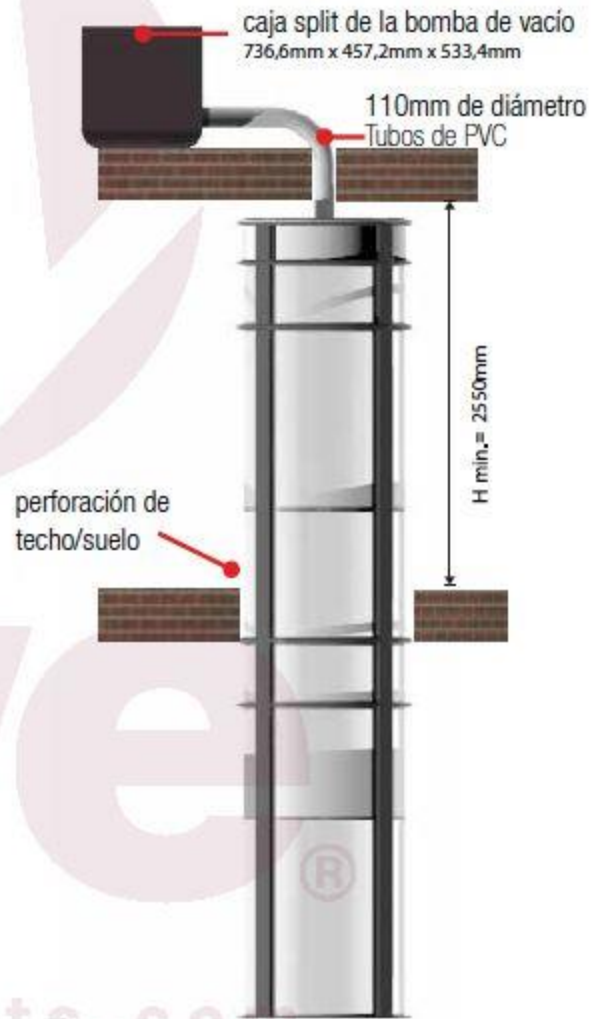
Los elevadores neumáticos están sellados herméticamente en la zona superior de la cabina. Este cuenta con potentes turbinas, situadas en la parte de arriba del hueco del ascensor, que tienen la función de **eliminar el aire consiguiendo que la cabina se desplace hacia arriba**. Hay dos sistemas para sacar el aire al exterior: mediante un cabezal, cuyo sistema de vacío está ubicado en la parte alta de la planta superior, o el más silencioso que es mediante un split, parecido al del aire acondicionado, colocado en el exterior de la vivienda. Cuando llega el momento de volver a bajar la cabina, unas válvulas dejan entrar de nuevo el aire dentro del hueco, permitiendo mediante la **fuerza de la gravedad**, que **la cabina se desplace hacia las plantas inferiores**.

- ✓ No tiene sala de maquina.
- ✓ No tiene fosa
- ✓ Son ecológicos ausencias de lubricantes/gases
- ✓ Practico para espacios reducidos
- ✓ Fuente alimentación monofásico de 220v. / inclusive con células fotovoltaicas
- ✓ Se arman en 3dias.

Formato Cabezal



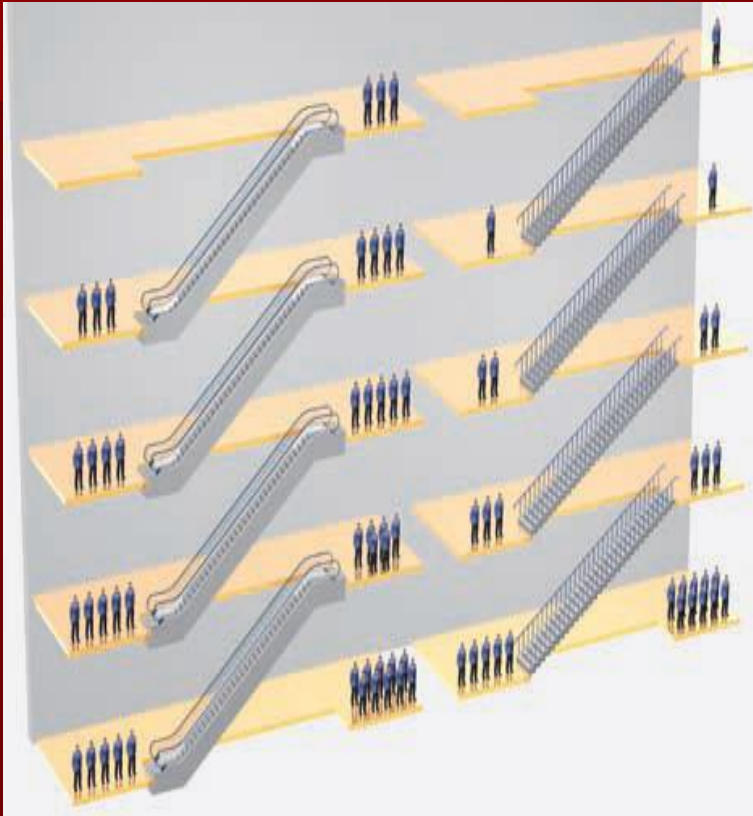
Formato Split





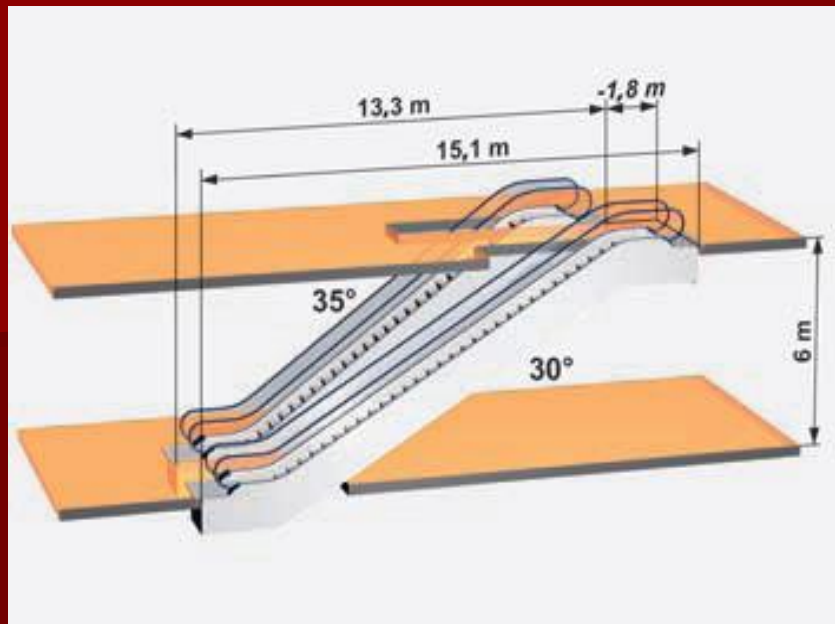


Planos inclinados: escaleras mecánicas



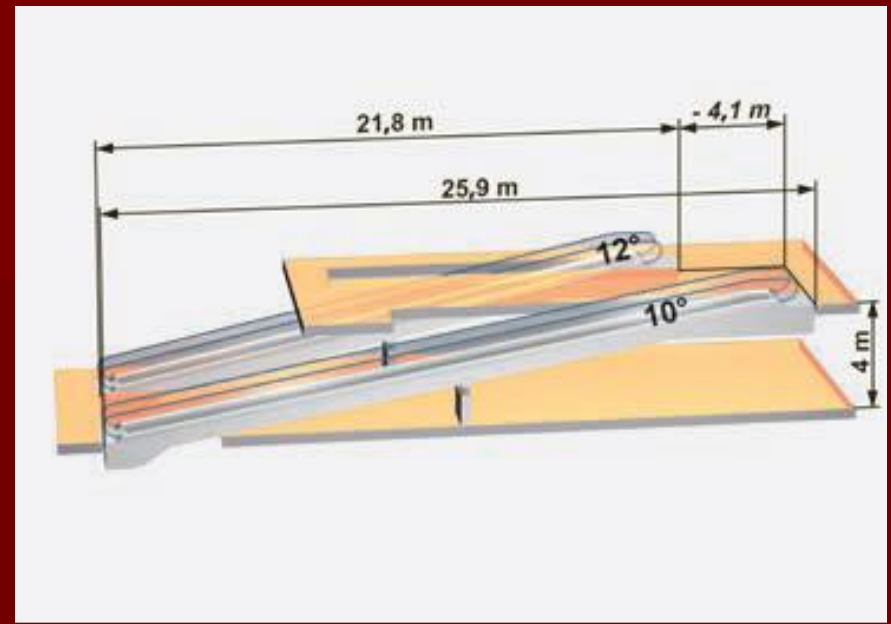
Las escaleras mecánicas y rampas móviles tienen las siguientes ventajas:

- al estar en movimiento continuo, atraen a los usuarios.**
- dirigen el flujo de circulación.**
- tienen una gran capacidad de transporte.**
- pueden ser utilizadas en todo momento.**
- garantizan una frecuencia uniforme de personas en cada una de las plantas.**

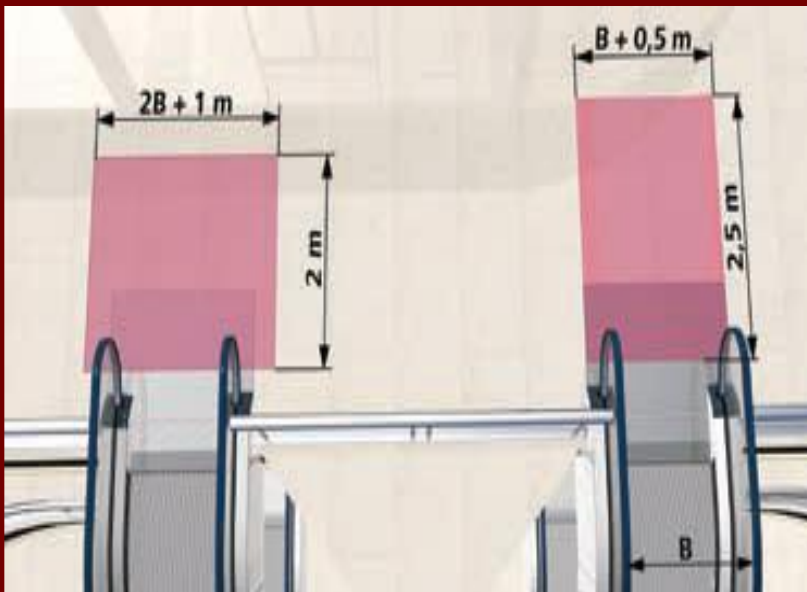
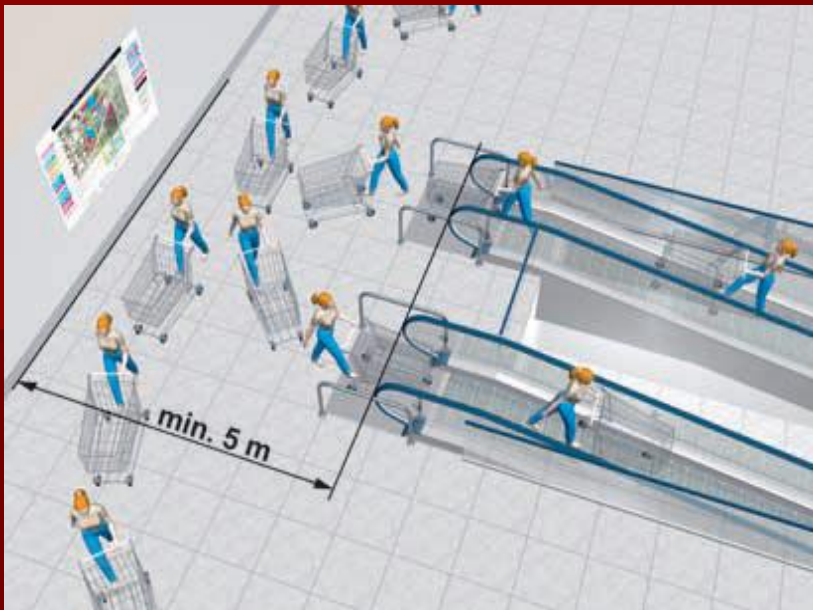


Inclinación de 30° ofrece el mayor confort de marcha, además de seguridad para el usuario.

Inclinación de 35° requiere menos espacio, ofrece una optimización del espacio, esta inclinación en desniveles a partir de 6 m, especialmente en la marcha descendente, da la sensación empinada.

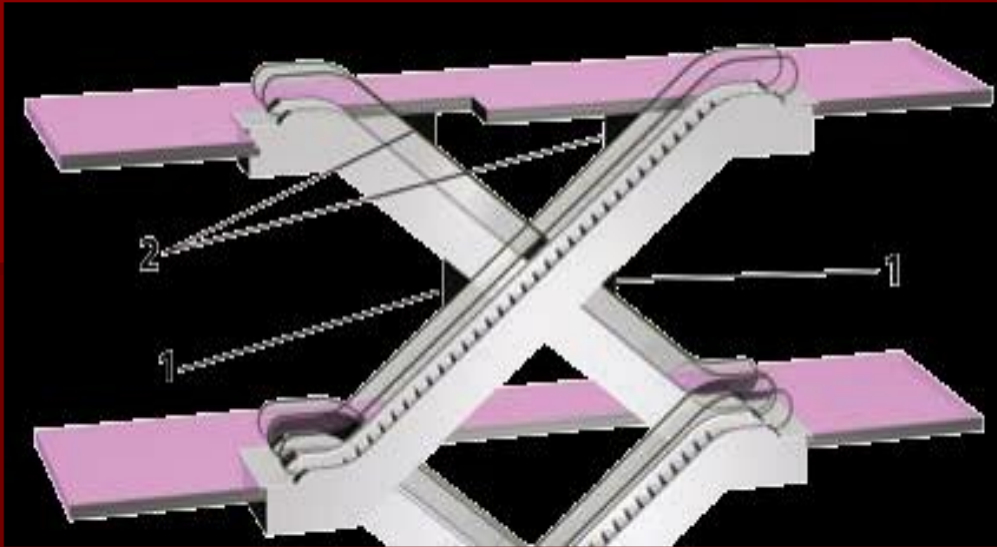


Inclinaciones de 10°, 11° y 12° constituyen el estándar internacional para las rampas móviles inclinadas. La inclinación de 10° ofrece un mayor confort al usuario. Se opta por una inclinación de 12° si el espacio que se tiene a disposición resulta demasiado pequeño.



Altura de paso libre

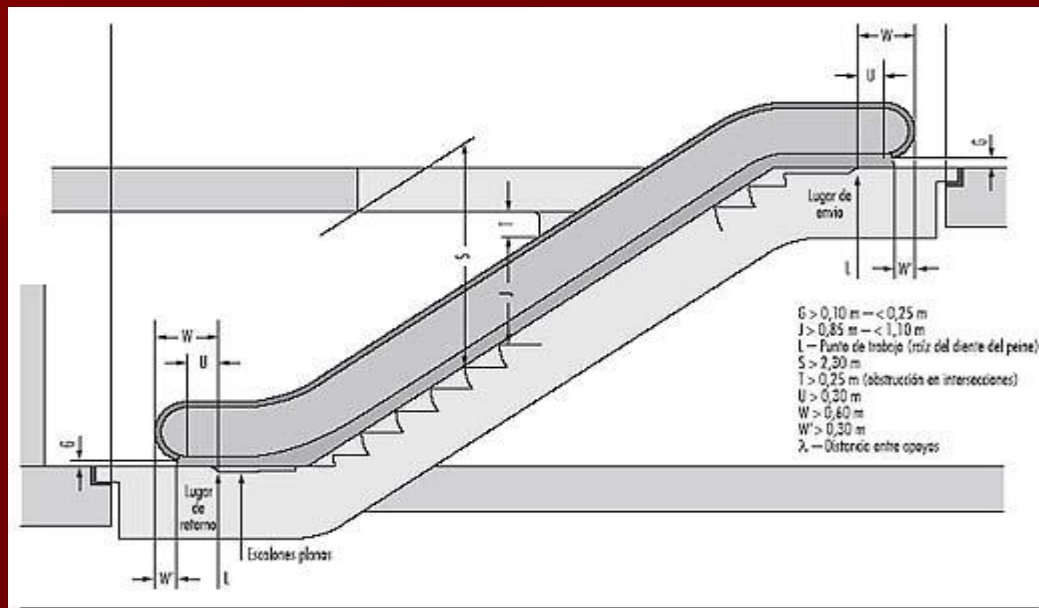
La altura de paso libre en cada punto del tren de peldaños o tablillas debe ser como mínimo de 2,3 m. Según el ANSI esta medida es de 7 pies (2130 mm).





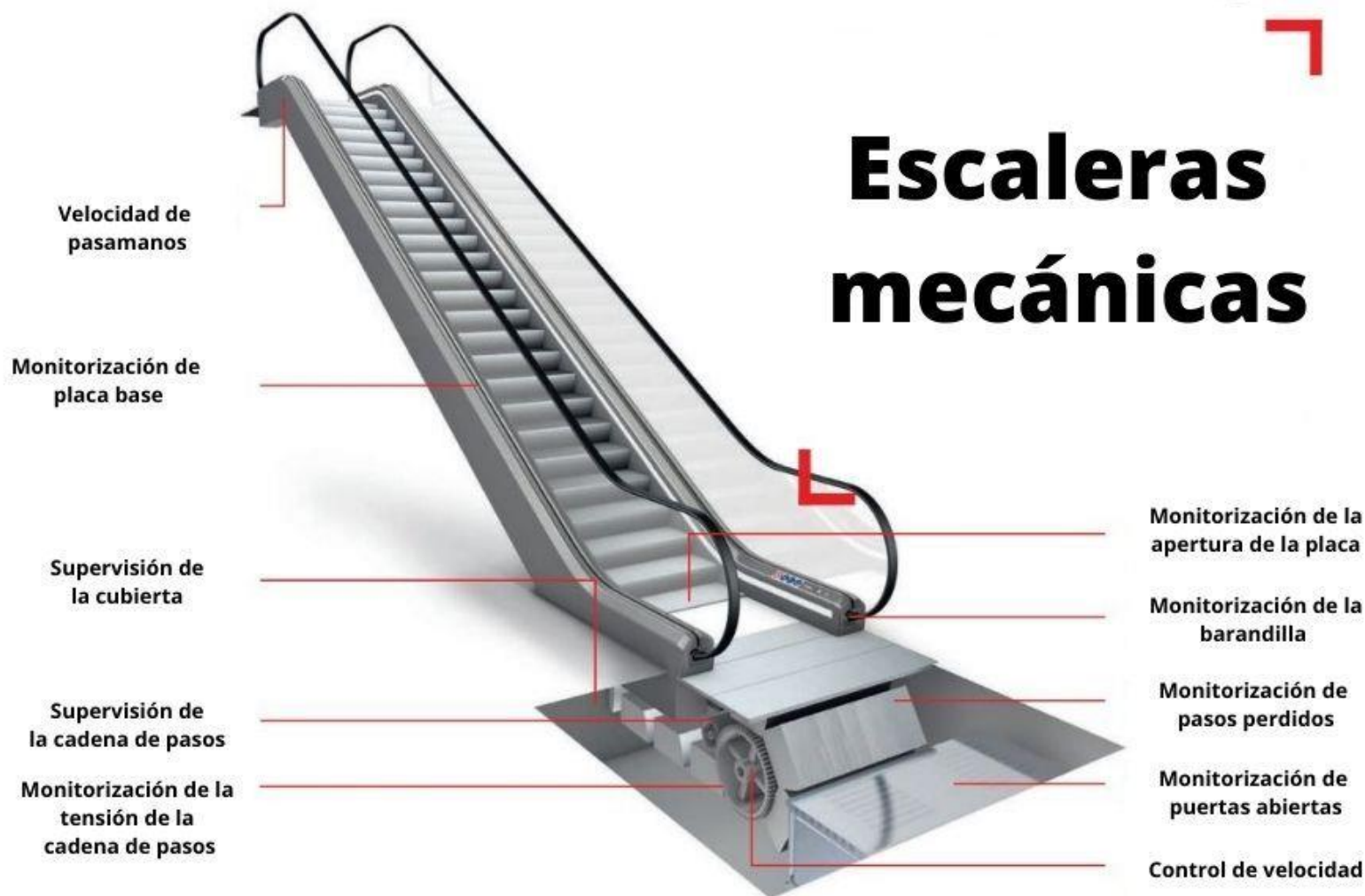
Verificaciones:

- Dimensiones del foso.
- Desniveles.
- Distancia entre apoyos y dimensiones de los apoyos.
- Líneas de alimentación eléctrica.
- Conexiones para los sprinklers, si fueran necesarios.
- Conexión telefónica para la televigilancia.
- Desagüe en caso de instalación a la intemperie.
- Planificar el montaje.





Escaleras mecánicas



2-1. Sala de máquina en la parte superior

- 1) Panel de control
- 2) Unidad motriz
- 3) Cadena de transmisión
- 4) Rueda dentada (parte superior)

2-2. Otros componentes de la caja

- 1) Guía principal
- 2) Guía de arrastre
- 3) Unidad motriz del pasamanos móvil
- 4) Rueda dentada (parte inferior)

1. Barandilla

- 1) Pasamanos móvil
- 2) Panel interior
- 3) Placa de la plataforma
- 4) Protección del faldón

2. Caja

Cadena de transmisión del pasamanos móvil

Panel de control

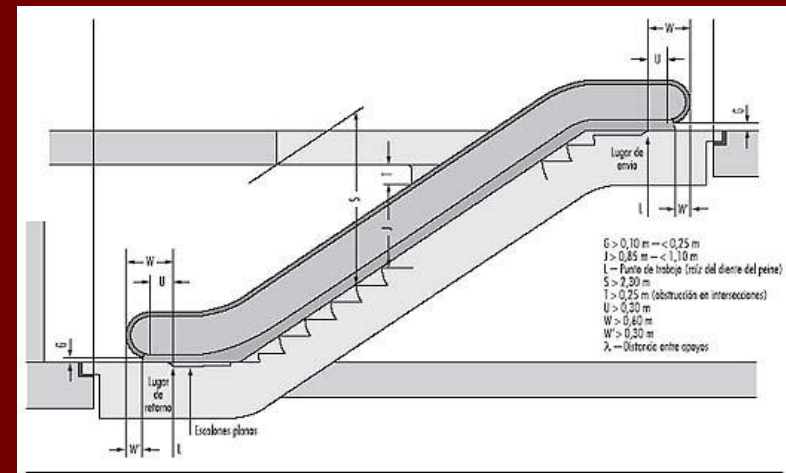
Protección de entrada

3. Peldaño

- 1) Huella del peldaño
- 2) Contrahuella
- 3) Línea de demarcación del peldaño
- 4) Rodillo de accionamiento/
Rodillo de arrastre
- 5) Cadena del peldaño

2-1. Sala de máquina parte inferior

Resalte



Dimensiones del foso.

Desniveles.

Distancia entre apoyos y dimensiones de apoyos.

Líneas de alimentación eléctrica.

Conexiones para los sprinklers

Conexión telefónica para la televigilancia.

Desagüe en caso de instalación a la intemperie.

Dispositivos y elementos de seguridad

1 Cepillos de sócalo



2 Recubrimiento anti-fricción



3 Freno de servicio



4 Control de cadena de tracción



5 Freno de seguridad del árbol de tracción



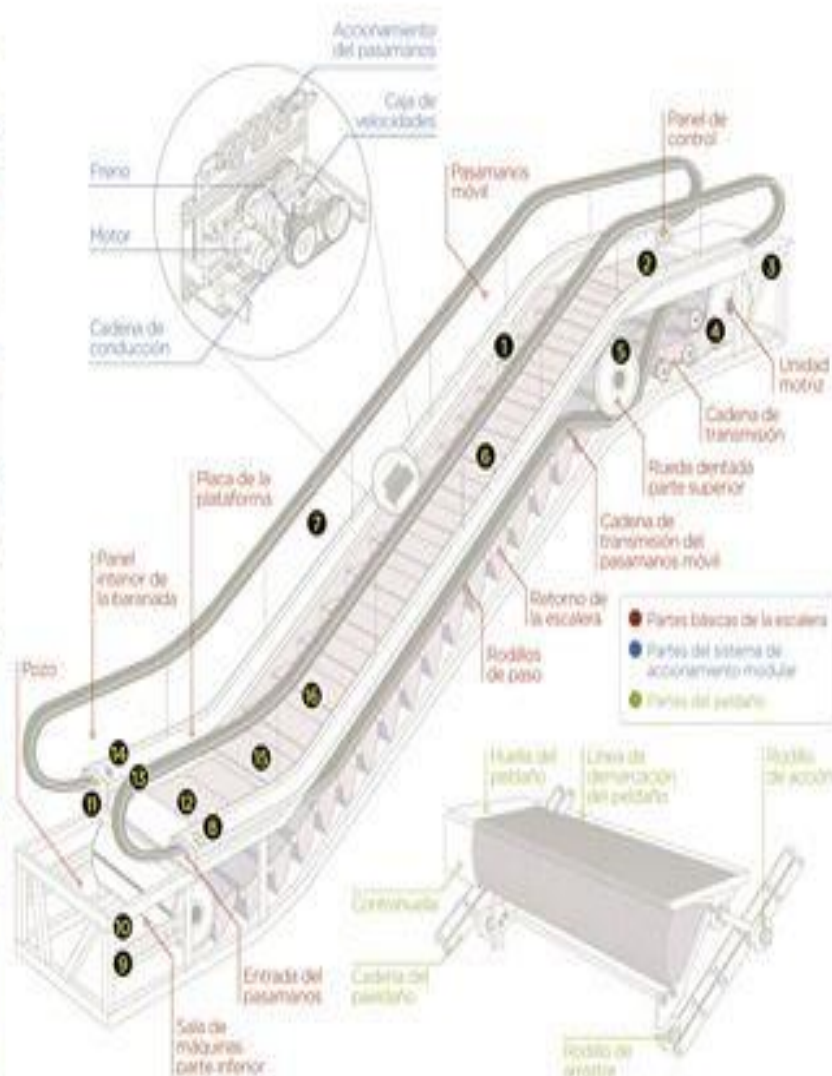
6 Peldaño



7 Deflector anti-escalada



8 Indicadores de dirección



9 Contactos de tensión de cadenas



10 Chapas de protección



11 Cepillos de entrada del pasamanos



12 Iluminación del hueco de paso



13 Iluminación de las placas portapeines



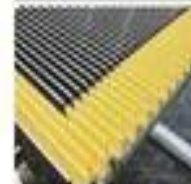
14 Botones de parada de emergencia



15 Labrados para mayor agarre



16 Bordes sintéticos del peldaño



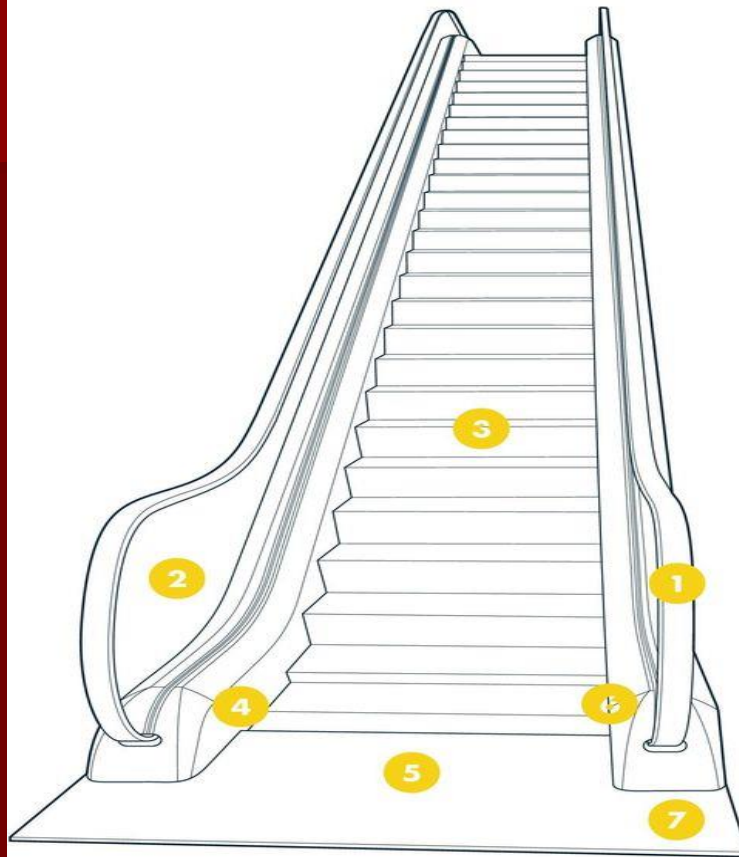








Líneas de acabados EME-RME



1. Pasamanos

Pasamanos de caucho negro reforzado

2. Balaustrada

Balaustrada de vidrio de seguridad templado incoloro de 10 mm de espesor.
Opcional: vidrio en color y/o translúcido. Acabado en acero inox para el modelo EME-H

3. Peldaños/Paletas

Construidos en una sola pieza en aluminio de color gris plata

4. Zócalo

En acero inox.
Opcional: chapa pintada negra antideslizante

5. Embarque

Placa de embarque en aluminio.
Opcional: en acero inoxidable antideslizante para el modelo EME-H

6. Panel multifunción

Situado en el zócalo. Consta de: pulsador de parada de emergencia STOP, interruptor de llave para arranque, y selección de sentido de marcha. Cuenta además con un visualizador con códigos de funcionamiento

7. Guías

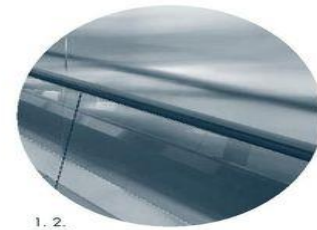
Guías de embocadura de goma para salvaguardar de posibles golpes la zona de acceso a la rampa

8. Iluminación

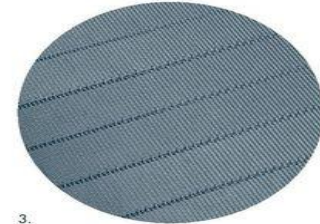
Iluminación opcional en: Zócalo / Peine / Peldaños horizontales

9. Revestimiento ext.

Acero con imprimación antioxidante.
Opcional: acero inox



1. 2.



3.



4.



5.



7.

Componentes EME-RME

Componentes Estándar

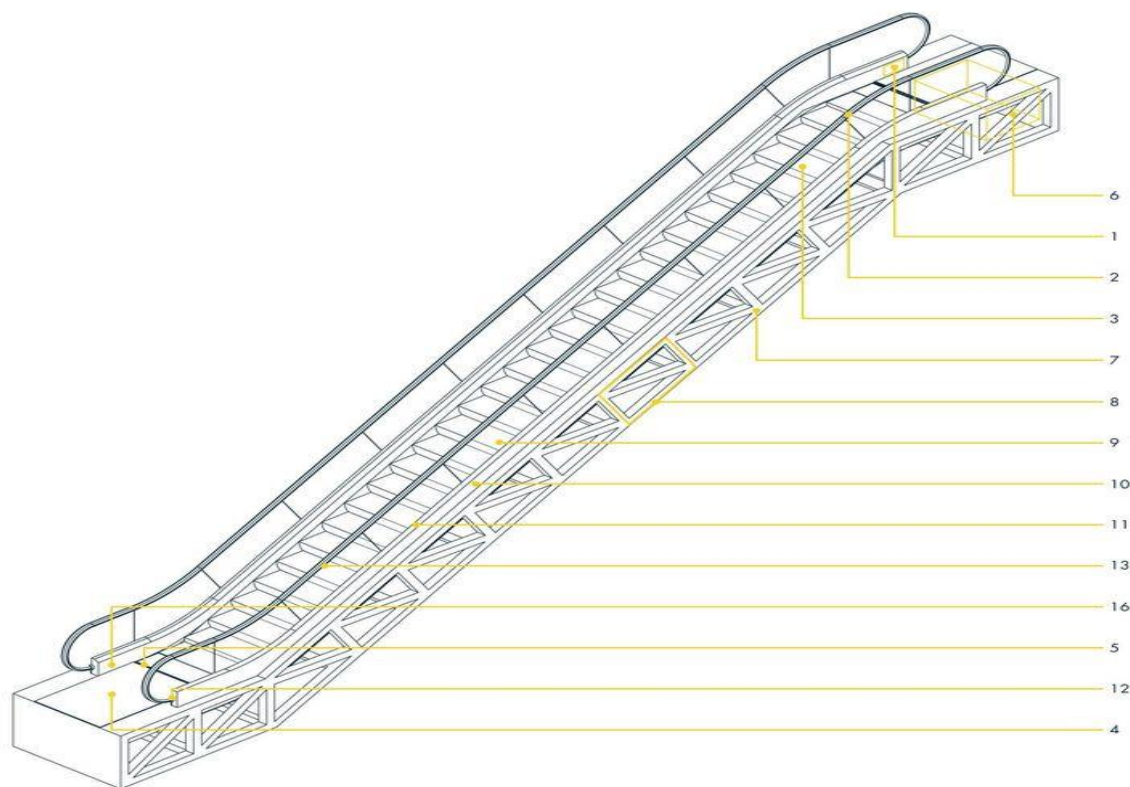
1. Panel de control y display
2. Pasamanos
3. Balaustrada
4. Placa de embarque
5. Peine
6. Motor
7. Estructura
8. Revestimientos externos
9. Peldaño
10. Zócalo
11. Cubrezócalo
12. Entrada de pasamanos
13. Guía pasamanos

Componentes Opcionales

14. Monitorización remota¹
15. Sprinkling System²
16. Iluminación en peine
17. Iluminación en zócalo
18. Iluminación en peldaños horizontales

1. Transmisión a puesto de control remoto de las condiciones a tiempo real en la que se encuentra la escalera o rampa mecánica.

2. Sistema de protección contra incendios de la escalera o rampa mecánica, interconectado con los sistemas de extinción del fuego del edificio.



2. 3.



1.



8.



12.



16.

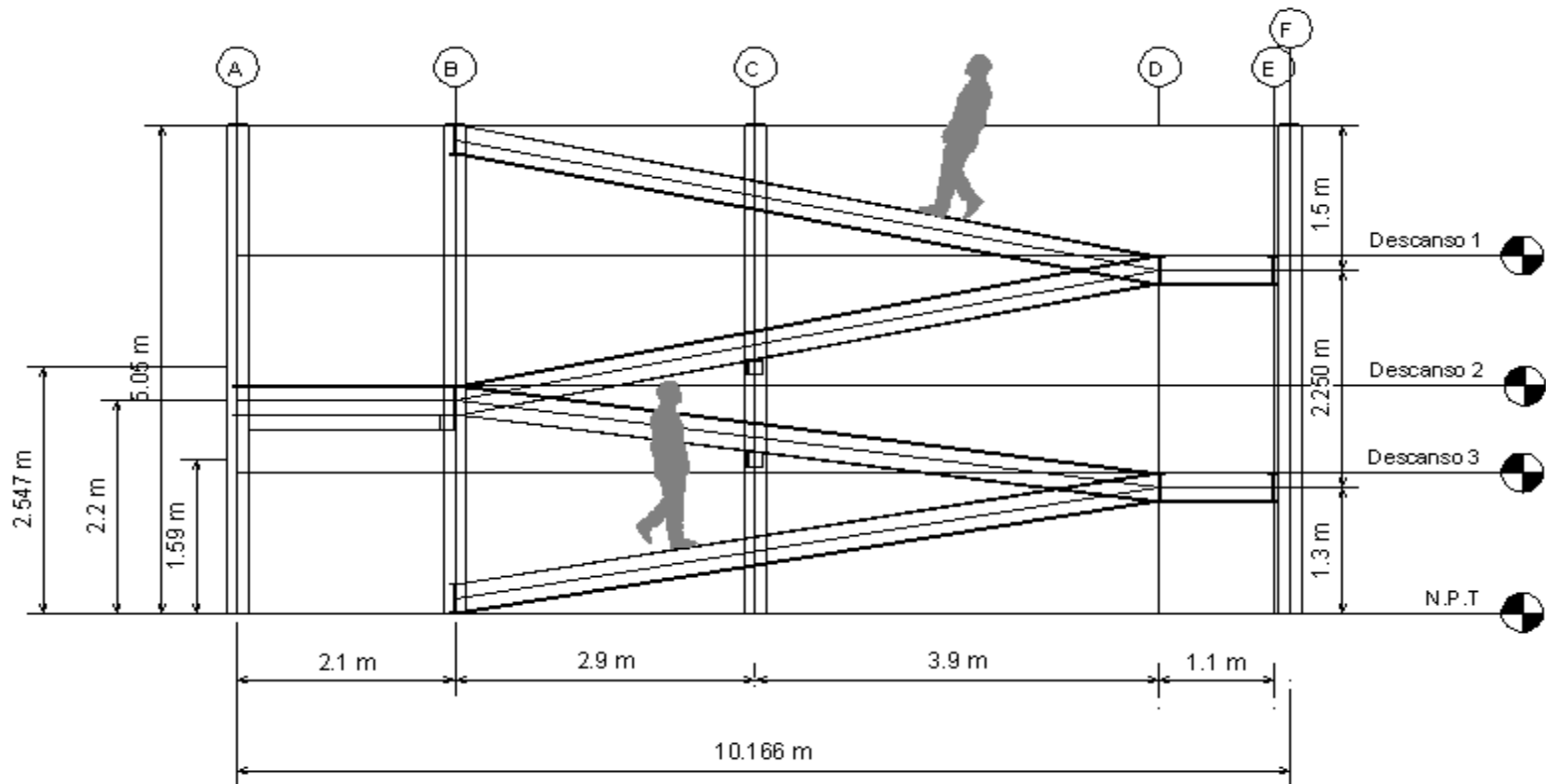


7.

Planos inclinados: rampas mecánicas

Las rampas mecánicas o pasillos rodantes, son sistemas de transporte diseñados con superficie plana y sin escalones.

Estos pueden ser 100% horizontales o pueden tener algunos grados de inclinación, permitiendo una alta adaptabilidad a distintos tipos de edificios.



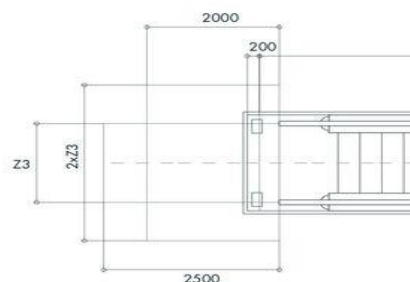
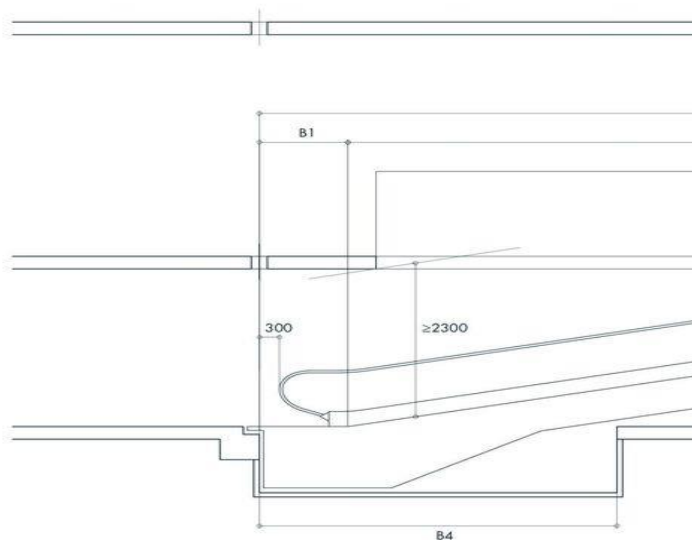
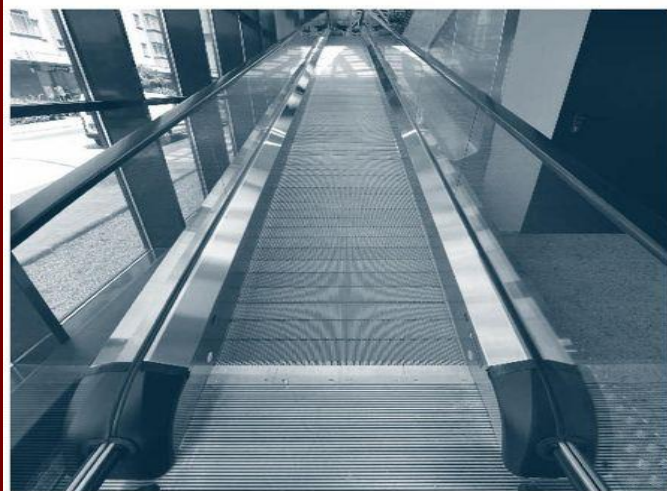
Características técnicas

Rampas mecánicas

RME

Para recintos con tráfico intenso de pasajeros como aeropuertos, centros comerciales y palacios de congresos. Adaptable a espacios de dimensiones mínimas.

Desnivel H*:	1,5-7 m
Inclinación:	10°, 11° y 12°
Velocidad:	0.5 m/s
Ancho de paleta:	800 / 1000 mm
Soporte intermedio:	sí para B > 15 m
Intemperie:	opcional semi-intemperie (totalmente cubierta por marquesina cerrada)



$$p = \frac{h \times 100}{d}$$

p = pendiente
h = desnivel
d = distancia horizontal

*Para otras alturas póngase en contacto con Ascensores Enor.

Todas las rampas mecánicas de Enor incorporan sistemas de control en VVVF, con opción de funcionamiento en dos modos.

Modo 1: Estado de baja velocidad en ausencia de pasajeros.

Tras la detección de pasajeros, se sucede un aumento progresivo de la velocidad hasta alcanzar la velocidad máxima. En ausencia de pasajeros, la rampa retorna progresivamente al estado de baja velocidad.

Modo 2: Estado de parada en ausencia de pasajeros.

Tras la detección de pasajeros, la velocidad aumenta progresivamente hasta la velocidad máxima. En ausencia de pasajeros la rampa reduce progresivamente su velocidad hasta retornar a la posición de parada.



Rampas hidráulicas / niveladoras de andén

El funcionamiento de una plataforma hidráulica se basa en el principio de Pascal, el cual establece que “la presión ejercida sobre un fluido poco compresible y en equilibrio dentro de un recipiente de paredes indeformables se transmite con igual intensidad en todas las direcciones y en todos los puntos del fluido”.

