



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD
DE INGENIERÍA

INSTALACIONES II – 2021 –

MEDIOS DE ELEVACION

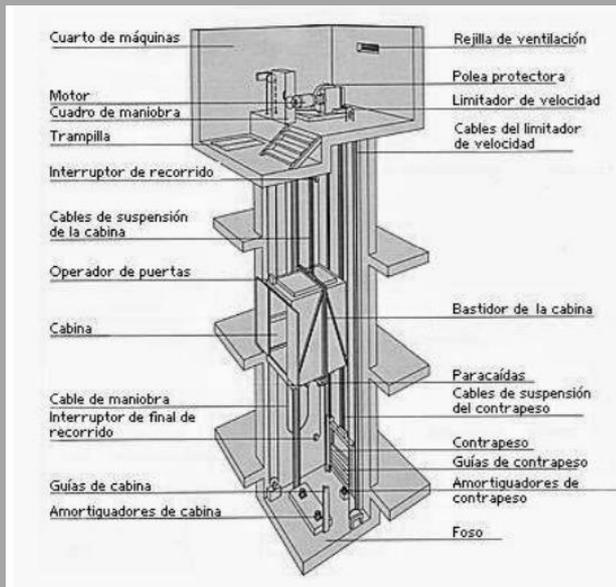
-ARQ. CECILIA PRIOLO-

ASCENSORES

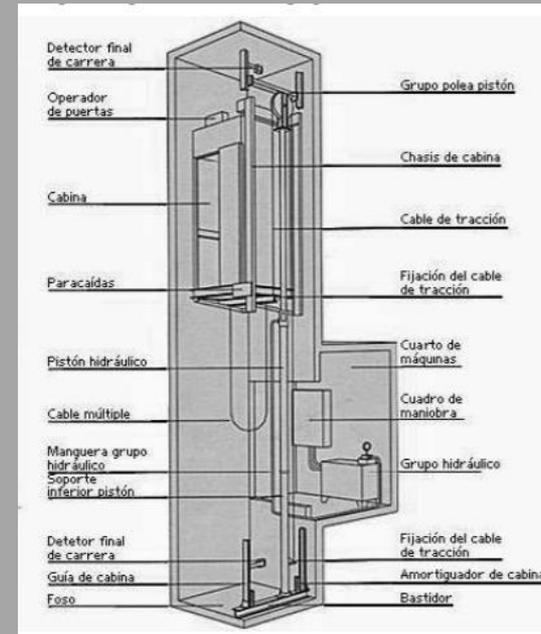
Es un Sistema de transporte VERTICAL diseñado para trasladar personas u objetos. Posee partes mecánicas, eléctricas y electrónicas que funcionan en conjunto.

Clasificación según accionamiento:

- Eléctrico



- Hidráulico



ASCENSORES ELÉCTRICOS

Componentes básicos:

- Sala de máquinas.
- Caja o pasadizo.
- Paragolpes.
- Cabina.
- Puertas.
- Rellano.

ASCENSORES

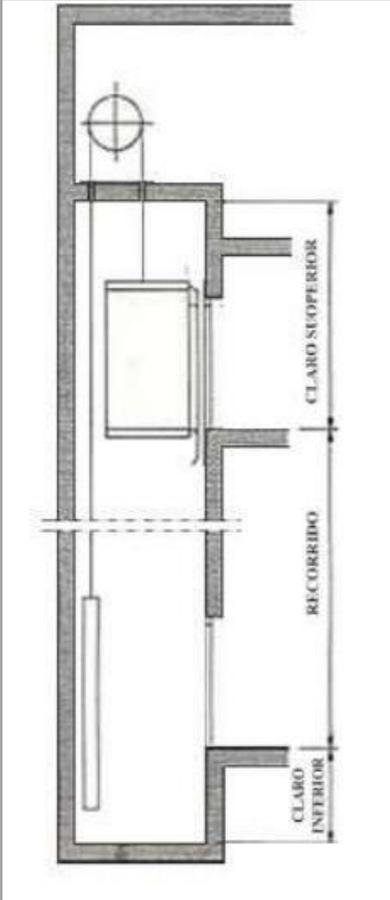
Sala de máquinas

Espacio en que se ubica la máquina tractora

- Superficie Mínima (S): es en función de la sección transversal (s) del Pasadizo o Caja, según el tipo de máquina instalada.
- Lado Mínimo de Sala de Máquinas: 2,2 mts
- Altura Libre Mínima de Sala de Máquinas: 2 mts
- Terminación de Techos y Paramentos: Revoque, placas o tratamiento acústico
- Piso: liso con baldosas o cemento alisado
- Ventilación natural y permanente, excepto cuando la velocidad nominal de la máquina es mayor a 45 m/min, debe incorporarse extracción mecánica (20 R/hs) si la temperatura supera los 35°C.
- Iluminación independiente del de FM (no inferior a 15W/m²)

ASCENSORES

Caja o pasadizo



Claro superior: Distancia entre el rellano más alto y el cielo de la caja o su punto más bajo.

Recorrido: Distancia entre las paradas o rellanos más bajo y más alto.

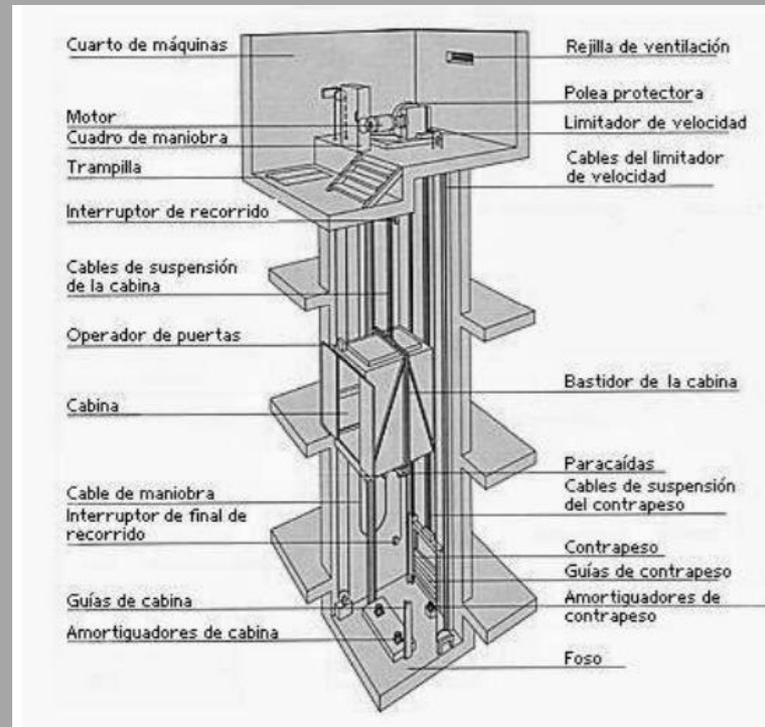
Claro inferior: Distancia entre el rellano más bajo y el piso de la caja

| SOBRERECORRIDOS DE ASCENSORES | | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Velocidad (m/min) | Claro Superior (CS) (m) | Claro Inferior (CI) (m) |
| 45 | 3,8 | 1,2 |
| 60 | 3,9 | 1,4 |
| 75 | 4,1 | 1,6 |
| 90 | 4,3 | 1,8 |
| 120 | 5,1 | 2,5 |
| 150 | 5,7 | 3,1 |

ASCENSORES

Paragolpes

Ubicados en el foso debajo de la Cabina, no cumple la función de soportar el impacto de caída de la cabina sino de amortiguar el desplazamiento de la cabina cuando en su detención se sobrepasa los límites inferiores del recorrido.



ASCENSORES

Cabina

Espacio donde se alojan los pasajeros, y cuenta con los siguientes elementos:

- Acceso por dos puertas, una exterior y otra interior en la cabina
- Iluminación conectado a dos circuitos (1 al sistema general y otro a tablero general de FM)
- Indicador de cantidad de personas y carga en Kg.
- Nombre del fabricante y/o del instalador del ascensor
- Ventilación natural o forzada
- Timbre de alarma con pulsador conectado a circuito independiente del de FM.
- Teléfono de emergencia conectado a la red telefónica



ASCENSORES

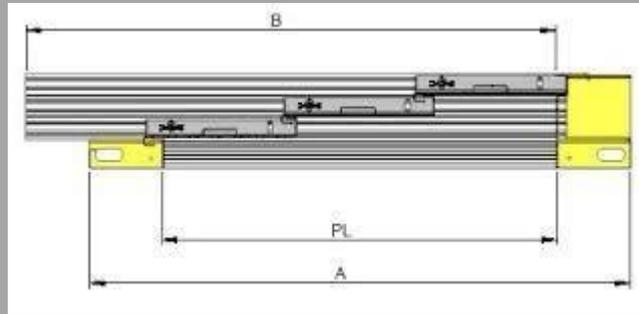
Cabina



ASCENSORES

Puertas

- Deben ser automáticas de deslizamiento horizontal, corredizas o telescópicas
- No se admiten puertas tipo tijera.
- La altura de paso de la puerta de la cabina y del pasillo no deben ser inferiores a 2 metros.



ASCENSORES

Puertas

| UBICACIÓN Y DIMENSIONES DE PUERTAS | | |
|------------------------------------|--|------------|
| TIPO DE CABINA | UBICACIÓN DE PUERTA EN CABINA | ANCHO PASO |
| 0 | En lado menor o lados menores enfrentados | 0,80 mts |
| 1 | En lado menor o lados menores enfrentados | 0,80 mts |
| 2-a | En lados contiguos o enfrentados | 0,80 mts |
| 2-b | En lado mayor, próxima a una de las esquinas | 0,90 mts |
| 3 | En lado menor | 1,00 mts |
| 3 | En lado mayor | 1,60 mts |

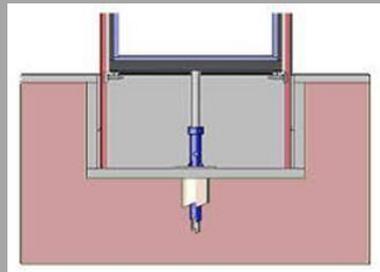
Rellano

- Deben estar comunicados con los medios de salida
- El lado mínimo del rellano o pasillo debe ser igual a 1,10 metros, aumentándose a razón de 20 cm por cada persona que exceda de 10 a la capacidad de la cabina
- Si el rellano sirve a una cabina tipo 0, 1 ó 2, siendo las puertas del rellano corredizas, éste debe disponer como mínimo frente al ingreso al ascensor, una superficie en la que inscriba un círculo de 1,5 mts, en tipo 3 2,3 mts, pudiendo reducirse a 1,5 mts en caso de que la puerta esté en el lado mayor.
- La iluminación natural o artificial debe alcanzar 80 lux a nivel de piso.

ASCENSORES HIDRÁULICOS

Componentes básicos:

- Equipo de bombeo hidráulico o
- Motor y bomba sumergidos en aceite.
- Circuito hidráulico con conjunto de válvulas y accesorios.
- Pistón actuante sobre cabina.



ASCENSORES HIDRÁULICOS

- Tipo de ascensor para recorridos no mayores a 20 mts
- Cantidad de paradas máxima: 6
- Velocidad de desplazamiento no mayor a 45 m/min
- Sistema silencioso, libre de vibraciones, de suave desplazamiento, frenado y arranque.
- Nivelación precisa en cada parada.
- En caso de corte de energía eléctrica, la cabina retorna automáticamente al piso inferior.
- La central hidráulica puede ubicarse en cualquier parte del edificio, por lo que no requiere una Sala de Máquinas en la parte superior como el electromecánico.
- Al no tener contrapesos, los sobrerrecorridos superior e inferior pueden ser menores.

CÁLCULO ASCENSORES

CÁLCULO DE NÚMERO DE ASCENSORES

La cantidad de ascensores a instalarse obtiene por el cociente entre la cantidad de personas a trasladar C_p y la capacidad de traslado, representada por C_t .

$$N^{\circ} \text{ Ascensores} = C_p / C_t$$

Se establece para el cálculo un tiempo de 5 minutos (300'') para el traslado de un porcentaje de la población definido según el uso.

El resultado debe redondearse hacia el número entero superior, cualquiera sea la fracción en que supere al entero inferior

CANTIDAD DE PERSONAS A TRASLADAR (C_p)

Se calcula la cantidad de ocupantes (N) para el total del edificio según se indica en Tabla.

La cantidad de personas a trasladar en 5' (300'') (C_p) resulta de la aplicación de un porcentaje que se establece según el uso en el siguiente cuadro:

| Porcentaje de población a evacuar según usos | |
|--|------------------------------|
| Condiciones de evacuación | %de personas a evacuar en 5' |
| Viviendas colectivas | 8% |
| Edificios de oficinas colectivas | 10% |
| Edificios de oficinas de una sola entidad | 15% |
| Edificios destinados a Hoteles y Apart | 10% |
| Edificios Hospitalarios con ascensores de servicio | 8% |
| Edificios Hospitalarios sin ascensores de servicio | 12% |

CÁLCULO ASCENSORES

CAPACIDAD DE TRASLADO

Es la cantidad de personas que es posible trasladar en 5' por ascensor. Se determina mediante la fórmula:

$$C_t = \frac{300' \times p}{t_t}$$

Donde

p: número de pasajeros que traslada la cabina

t_t : Tiempo total de duración del viaje (ida y vuelta) de un ascensor, en segundos, y resulta de

$$t_t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

Donde:

t_1 : $2h/V$ (tiempo recorrido ida y vuelta)

t_2 : 2 seg x N° de paradas (paradas, ajuste y maniobra)

t_3 : 5 seg x N° de paradas (duración de apertura de puertas)

t_4 : 5 seg x N° de paradas (tiempo invertido entre apertura y cierre de puertas)

h: Altura del edificio (mts.)

V: velocidad del ascensor (metros/segundo), tiempo máximo en cabina: 120 segundos

N° paradas= número de pisos a servir

CÁLCULO ASCENSORES

donde

v : velocidad del ascensor (m/min) 60: conversor a segundos

K: coeficiente que resulta del cuadro P_p : N° probable de paradas

Cuadro COEFICIENTE "K" (Resultante de la tecnología del ascensor)

| | | CONTROL | | K |
|--|----------------------|-----------------|------------------|-----|
| 60 m/min | Frecuencia Constante | Una Velocidad | | 1,1 |
| | | Dos Velocidades | Arranque en Alta | 1,8 |
| 60 m/min 75 m/min 90 m/min 105 m/min 120 m/min | Frecuencia Variable | Sin Engranaje | | 1,6 |
| | | Con Engranaje | | 2,1 |

Fuente: Ord. N°16589 del Partido de General Pueyrredón

P_p : número probable de paradas, que resulta de $P_p = P_1 (1 - ((P_1 - 1)/P_1))^p$

CÁLCULO ASCENSORES

P_i : es el número total de plantas (estaciones) en las que el ascensor está preparado para parar, excepto aquellas desde las que sólo se accede a azoteas, lavaderos, áreas de servicios y salas de máquinas o tanques de agua.

p : es el número de pasajeros que traslada la cabina.

Cuadro NÚMERO PROBABLE DE PARADAS (P_p)

| p | P _i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 4 | 1.88 | 2.41 | 2.73 | 2.95 | 3.11 | 3.22 | 3.31 | 3.38 | 3.44 | 3.49 | 3.53 | 3.56 | 3.59 | 3.62 | 3.64 | 3.66 | 3.68 | 3.70 | 3.71 | 3.72 | 3.74 | 3.75 | 3.76 | 3.77 |
| 5 | 1.94 | 2.60 | 3.05 | 3.36 | 3.59 | 3.76 | 3.90 | 4.01 | 4.10 | 4.17 | 4.23 | 4.29 | 4.33 | 4.38 | 4.41 | 4.45 | 4.47 | 4.50 | 4.52 | 4.55 | 4.57 | 4.58 | 4.60 | 4.62 |
| 6 | 1.97 | 2.74 | 3.29 | 3.69 | 3.99 | 4.22 | 4.41 | 4.56 | 4.69 | 4.79 | 4.88 | 4.96 | 5.03 | 5.08 | 5.14 | 5.18 | 5.23 | 5.26 | 5.30 | 5.33 | 5.36 | 5.38 | 5.41 | 5.43 |
| 7 | 1.98 | 2.82 | 3.47 | 3.95 | 4.33 | 4.62 | 4.86 | 5.05 | 5.22 | 5.36 | 5.47 | 5.58 | 5.67 | 5.75 | 5.82 | 5.88 | 5.94 | 5.99 | 6.03 | 6.08 | 6.11 | 6.15 | 6.18 | 6.21 |
| 8 | 1.99 | 2.88 | 3.60 | 4.16 | 4.60 | 4.96 | 5.25 | 5.49 | 5.70 | 5.87 | 6.02 | 6.15 | 6.26 | 6.36 | 6.45 | 6.53 | 6.61 | 6.67 | 6.73 | 6.79 | 6.84 | 6.88 | 6.93 | 6.97 |
| 9 | 2.00 | 2.92 | 3.70 | 4.33 | 4.84 | 5.25 | 5.59 | 5.88 | 6.13 | 6.33 | 6.52 | 6.67 | 6.81 | 6.94 | 7.05 | 7.15 | 7.24 | 7.32 | 7.40 | 7.46 | 7.53 | 7.58 | 7.64 | 7.69 |
| 10 | 2.00 | 2.95 | 3.77 | 4.46 | 5.03 | 5.50 | 5.90 | 6.23 | 6.51 | 6.76 | 6.97 | 7.16 | 7.33 | 7.48 | 7.61 | 7.73 | 7.84 | 7.94 | 8.03 | 8.11 | 8.18 | 8.25 | 8.32 | 8.38 |
| 11 | 2.00 | 2.97 | 3.83 | 4.57 | 5.19 | 5.72 | 6.16 | 6.54 | 6.86 | 7.14 | 7.39 | 7.61 | 7.80 | 7.98 | 8.13 | 8.27 | 8.40 | 8.52 | 8.62 | 8.72 | 8.81 | 8.90 | 8.97 | 9.04 |
| 12 | 2.00 | 2.98 | 3.87 | 4.66 | 5.33 | 5.90 | 6.39 | 6.81 | 7.18 | 7.50 | 7.78 | 8.02 | 8.25 | 8.45 | 8.62 | 8.79 | 8.93 | 9.07 | 9.19 | 9.31 | 9.41 | 9.51 | 9.60 | 9.68 |
| 13 | 2.00 | 2.98 | 3.90 | 4.73 | 5.44 | 6.06 | 6.59 | 7.05 | 7.46 | 7.81 | 8.13 | 8.41 | 8.66 | 8.88 | 9.09 | 9.27 | 9.44 | 9.59 | 9.73 | 9.86 | 9.98 | 10.09 | 10.20 | 10.29 |
| 14 | 2.00 | 2.99 | 3.93 | 4.78 | 5.53 | 6.19 | 6.77 | 7.27 | 7.71 | 8.10 | 8.45 | 8.76 | 9.04 | 9.29 | 9.52 | 9.72 | 9.91 | 10.09 | 10.25 | 10.39 | 10.53 | 10.66 | 10.77 | 10.88 |
| 15 | 2.00 | 2.99 | 3.95 | 4.82 | 5.61 | 6.31 | 6.92 | 7.46 | 7.94 | 8.37 | 8.75 | 9.09 | 9.39 | 9.67 | 9.92 | 10.15 | 10.36 | 10.56 | 10.73 | 10.90 | 11.05 | 11.19 | 11.32 | 11.45 |

Fuente: elaborado y adaptado a partir de la aplicación de la fórmula. Ordenanza N°16589 citada.

t_3 : tiempo de funcionamiento de puertas automáticas: 4 seg x

t_4 : tiempo de ingreso y egreso de pasajeros: Pp 2,4

EJEMPLO DE CÁLCULO

Consideraciones

S: Superficie= 300 m² x piso

Np: Número de pisos a servir:10

h: 30 metros

V: 90 m/min.

a%: capacidad de tráfico: 15%

Te: 40 seg.

Densidad de población

EJEMPLO DE CÁLCULO

Número de personas: N°P

$$N^{\circ}P.= \quad \underline{(S \times N_p \times a\%)}$$

m² por persona

$$N^{\circ}P.= \underline{(300m^2 \times 10 \times 0.15)}$$

10

$$N^{\circ}P.= 45 \text{ personas}$$

EJEMPLO DE CÁLCULO

Tiempo total de viaje: TT

$$TT = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

$$t_1: 2h/v = 2(30m)(60\text{seg})/90m/\text{seg}. = 40 \text{ segundos}$$

$$t_2: 2 \text{ seg.} \times N^\circ \text{ paradas} = 2\text{seg}(10) = 20 \text{ segundos}$$

$$t_3: 5 \text{ seg.} \times N^\circ \text{ paradas} = 5 \text{ seg} (10) = 50 \text{ segundos}$$

$$t_4: 5 \text{ seg.} \times N^\circ \text{ paradas} = 5 \text{ seg} (10) = 50 \text{ segundos}$$

$$TT = 40 \text{ seg} + 20\text{seg} + 50\text{seg} + 50\text{seg} = 160 \text{ seg.}$$

EJEMPLO DE CÁLCULO

Número de ascensores: n

$$n = TT / T_e$$

T_e = Tiempo de espera

TT = Tiempo total de viaje

$$n = 160 / 40$$

$$n = \underline{4 \text{ ascensores}}$$

EJEMPLO DE CÁLCULO

Número de pasajeros por ascensor= P°asc.

$$P^{\circ}asc = \frac{(N^{\circ}P \times TTseg)}{(n \times 300seg)}$$

N°P= Número de pasajeros (tráfico)

TT= Tiempo total de viajes (seg)

n= Número de ascensores

$$P^{\circ}asc = \frac{(45 \times 160seg)}{(4 \times 300seg)}$$

$$(4 \times 300seg)$$

P°asc= 6 pers. Por asc.

MONTACARGAS

MEDIOS DE ELEVACION EXCLUSIVO PARA OBJETOS Y COSAS

Diseñado para el transporte de cargas, no personas. Entre sus principales diferencias con el ascensor, Podemos observar los dispositivos de maniobra Ubicados siempre en el exterior.

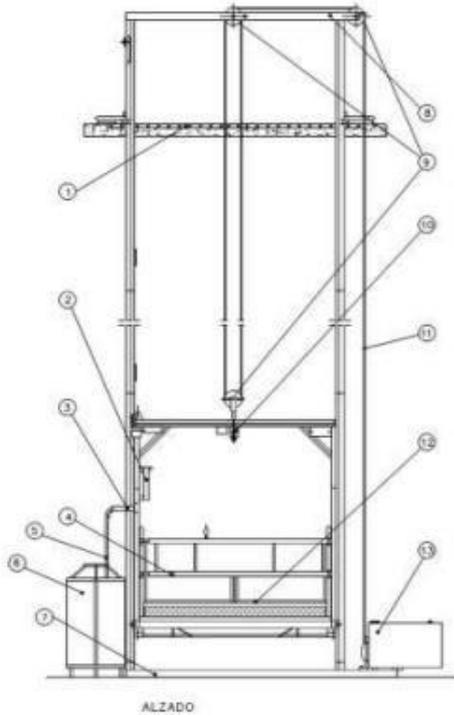


MONTACARGA

MONTACARGAS

Montacargas de obra (instalación desmontable)

MONTACARGAS POLEA-TAMBOR
COMPONENTES



MONTACARGA

ESCALERAS MECÁNICAS

Una **Escalera Mecánica o Eléctrica** es un dispositivo de Transporte, que consiste en una escalera inclinada, cuyos escalones se mueven hacia arriba o hacia abajo.

La escalera mecánica transporta a las personas sin que se tengan que mover, ya que los peldaños se mueven mecánicamente. Se usan para transportar con comodidad y rápidamente un gran número de personas entre los pisos de un edificio, especialmente en centros comerciales, aeropuertos, intercambiadores de transporte público (metro, autobuses urbanos), etc.



ESCALERAS MECÁNICAS

CINTA TRANSPORTADORA

Una Cinta Transportadora o Transportador de Banda es un sistema de transporte continuo formado por una banda continua que se mueve entre dos tambores.

Por lo general, la banda es arrastrada por la fricción de sus tambores, que a la vez este es accionado por su motor. Esta fricción es la resultante de la aplicación de una tensión a la banda transportadora, habitualmente mediante un mecanismo tensor por husillo o tornillo tensor. El otro tambor suele girar libre, sin ningún tipo de accionamiento, y su función es servir de retorno a la banda. La banda es soportada por rodillos entre los dos tambores. Denominados rodillos de soporte.

Se usan principalmente para transportar materiales granulados, agrícolas e industriales, etc., aunque también se pueden usar para transportar personas en recintos cerrados (por ejemplo, en grandes hospitales y ciudades sanitarias).



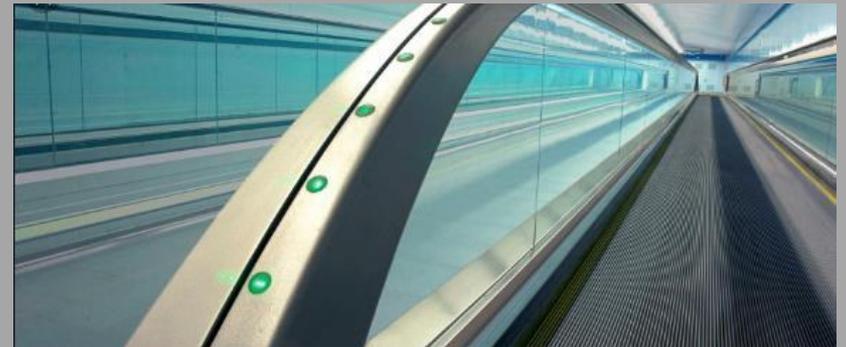
CINTA TRANSPORTADORA

PASILLO RODANTE

Un Pasillo Rodante, Camino Rodante o Cinta Desplazadora es un sistema de transporte de personas similar a una Escalera Mecánica pero sin escalones. El pasillo puede ser tanto plano como con cierta inclinación.

Este tipo de sistemas son frecuentes en los aeropuertos para facilitar el acceso en tramos largos entre o dentro de los terminales. También se encuentran en supermercados con varios niveles, dado que, a diferencia de las escaleras mecánicas, permiten el transporte también con el Carrito. El ángulo de inclinación no debe superar los 7° o el 12,3 % para poder considerarse apto para personas minusválidas.

Los pasillos rodantes modernos tienen una velocidad variable, que aumenta al comienzo poco después de detectar un peso y se reduce poco antes de que el mismo abandone la cinta. La diferencia de velocidad es de aprox. factor 1,8.



PASILLO RODANTE

SALVAESCALERAS

Un **Salvaescaleras** es un dispositivo mecánico para subir y bajar personas, Sillas de Ruedas y pequeñas cargas por las Escaleras.

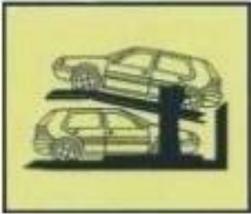
Cuando las escaleras tienen la anchura suficiente, se instala un **Riel** sobre los peldaños o en la pared contigua a la escalera. Una **Silla** o una **Plataforma** se montan sobre el riel de forma que cuando una persona se sube a la silla o una silla de ruedas a la plataforma estas se mueven a lo largo del riel. Suele ser necesario contar con un enchufe para proporcionarle corriente, aunque la mayoría vienen equipados con Batería recargable.

Son conocidos como **Sillas Salvaescaleras** o **Elevadoras** cuando llevan una silla fija, y **Plataformas Salvaescaleras** o **Elevadoras** cuando es una plataforma para sillas de ruedas. En algunos casos, las sillas salvaescaleras cuentan con enganches o accesorios para transportar una silla de ruedas plegada o pequeñas cargas.



SALVAESCALERAS

MONTA AUTOS



MONTA AUTOS