

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
624-72**

**CODIGO NACIONAL PARA
MONTACARGAS.**



Participantes en la Elaboración del Código

Coordinador por COVENIN

Ing. Francisco Volpe

Entidades

(Orden Alfabético)

Atlas

Banco Obrero

Bauer

Elcoven C. A.

Elmo C. A.

Falconi

Fuji

H + S

Representantes

Ing. Andrés Peraza

Ing. Federico Weiss

Sr. Henrich Keller
Sr. Carol Kremp

Sr. Erich Schwartz

Sr. Juan J. López
Ing. Enrique Caldentey

Sr. Giovanni Zanoletti

Sr. T. Takahashi

Sr. Luis López

Sr. Hans Buschenfeld
Sr. Jacques Launay

.../..

I. V. S. S.	Sr. Ruben Manrique Ing. Francisco Méndez Gil
Mallen C. A.	Sr. Natalino Salmaso
Min. del Trabajo	Ing. Adalberto Bracamonte Ing. Arturo Brito
Otis	Ing. Manuel Pereira
Sabiem	Sr. Agostino Capovilla Sr. Gualberto Silvestrini
Schindler	Ing. Manuel Pedrero
Stima S. R. L.	Sr. Alejandro A. Romero Sr. José Méndez
Suwis	Sr. Bruno Rossi
Tec. Ramer	Sr. José Ramírez
Westinghouse	Ing. Rino Morelli
Zaiser	Sr. Luis Morales

INDICE

	Pág.
- ALCANCE	5
- Normas a Consultar	5

SECCION 2

- Definiciones y Terminología	6
-------------------------------	---

SECCION 2

Recinto del Pozo y Construcciones
Afines

- Construcción y Recinto del Pozo	7
- Sala de Máquinas	8
- Ductos e Instalaciones Eléctricas	10
- Localización de los Contrapesos	11
- Protección contra Equipo al Descubierta	11
- Soportes para Maquinarias y Poleas Superiores	11
- Foso	11
- Puertas del Pozo	12

SECCION 3

Equipos y Maquinaria

- Construcción del Carro	15
--------------------------	----

	Pág.
- Capacidad y Carga	17
- Paracaídas del Carro y Contrapeso	18
- Máquina Impulsoras y Poleas	21
- Guías del Carro y Contrapeso, Soportes y amarres de las Guías	23
- Contrapeso	25
- Medios de Suspensión	26

SECCION 4

Mantenimiento

- Objetivo	30
- Requisitos Generales	31
- Responsabilidad del Mantenimiento	31
- Lubricación	31
- Cambios de los Cables de Suspensión	32

BIBLIOGRAFIA	33
--------------	----

**CODIGO NACIONAL
PARA
MONTACARGAS**

1 ALCANCE

Este código es aplicable a todo tipo de montacargas excluyendo los hidráulicos, los montacargas para construcciones y aquellos de tracción manual que no sirven a más de 2 pisos consecutivos, teniendo una capacidad nominal de 10 kg o menos y el área neta de la cabina no excede 0,20 m². Contemplando todo lo relacionado a construcción, instalación, operación y mantenimiento.

2 NORMAS A CONSULTAR

NORVEN 10/026 - 72

.../...

SECCION 1

DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA

1.1 Montacargas

Todo mecanismo de transporte vertical equipado con un carro cuyo uso se limita exclusivamente para el transporte de materiales.

El área neta interior de la cabina no será mayor de 1,00 m² con una altura interna neta máxima de 1,25 m y la carga máxima a ser transportada no debe exceder los 250 kg.

1.2 Código de Ascensores de Pasajeros = C. A. P.

1.3 Las definiciones de las diversas partes que componen un montacargas están especificadas en la Sección 1 del C. A. P.

.../...

SECCION 2

RECINTO DEL POZO Y CONSTRUCCIONES
AFINES

2.1 Construcción y Recinto del Pozo

2.1.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el apar
te 2.1.1 del C. A. P.

Excepción : Los artículos 2.1.1.2 (cuando la sala -
de máquinas no es transitable por persona) y 2.1.1.5

2.1.2 Construcción al Tope y Fondo del Pozo

2.1.2.1 Cuando el pozo se extiende para prestar servicio -
(de montacargas) al último nivel, el piso de la sala
de máquinas deberá ser independiente del techo del
nivel mencionado (Consideración hecha para el caso
de máquina superior y cuando la sala de máquinas -
es transitable por personas).

.../...

2.1.2.2 Se proveerá un foso en el fondo de cada pozo de mon
tacargas de suficiente profundidad para instalar los
amortiguadores y todos los demás elementos ubica-
dos en el mismo. A excepción de aquellos casos en
que no se usen amortiguadores.

2.1.2.3 La construcción del foso se ajustará a los mismos -
requisitos mínimos del pozo y cuando sea necesario
será impermeabilizado contra filtraciones de agua.

2.1.3 Piso sobre el Pozo

2.1.3.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el apar-
te 2.1.3 del C. A. P.

Excepción : Cuando la sala de máquinas no es transi-
table por personas.

2.2 Sala de Máquinas

2.2.1 Recinto de la sala de máquinas y espacios de maqui-
narias.

.../...

- 2.2.1.1 Estos locales y espacios secundarios serán de construcción sólida, retardantes al fuego y de las dimensiones adecuadas para alojar ampliamente toda la máquina y equipo de control de los montacargas.
- 2.2.1.2 En el piso de la sala de máquinas debe proveerse para los efectos de construcción y en los puntos que indique el proveedor, orificios para el pasaje de los cables de suspensión, guías y conducciones eléctricas.
Excepción: Cuando la sala de máquinas no es transitable por personas.
- 2.2.3 Acceso a la Sala de Máquinas y Espacios de las Maquinarias.
- 2.2.3.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el aparte 2.2.3 del C. A. P.
Excepción : Cuando la sala de máquinas no es transitable por personas.

.../...

2.2.4 Altura de la Sala de Máquinas

2.2.4.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el apar
te 2.2.4 del C.A.P.

Excepción: Cuando la sala de máquinas no es transi
table por personas.

2.2.5 Iluminación y Ventilación de la Sala de Máquinas

2.2.5.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el apar
te 2.2.5 del C.A.P. a excepción de los artículos -
2.2.5.2 y 2.2.5.5 .

2.2.5.2 La iluminación será obtenida mediante un centro de
luz por cada máquina, el cual estará accionado por
un interruptor ubicado cerca de la puerta de acceso.

2.3 Ductos e Instalaciones Eléctricas en los Pozos y
Sala de Máquinas

2.3.1 Se aplicarán los requisitos especificados en los apar
tes 2.3.1 y 2.3.2 del C.A.P.

.../...

2.4 Localización de los Contrapesos

2.4.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el aparte 2.4.1 del C. A. P.

2.5 Protección contra Equipo al Descubierta.

2.5.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el aparte 2.5.1 del C. A. P.

2.6 Soportes para Maquinarias y Poleas Superiores

2.6.1 Se aplicarán los requisitos especificados en los apartes 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.6.4 y 2.6.5 del C. A. P.

2.7 Foso

2.7.1 Diseño y Construcción

2.7.1.1 Cuando es necesario utilizar amortiguadores se deberá proveer un foso; su diseño y construcción deben conformar el aparte 2.1.1 y los artículos 2.1.2.2 y

.../...

2.1.2.3 de este Código.

2.8 Puertas del Pozo

2.8.1 Requisitos Generales

2.8.1.1 Todas las aberturas que dan acceso a la cabina del montacargas serán protegidas por puertas del pozo, las cuales cubrirán todo el ancho y alto de la abertura.

2.8.1.2 El alto efectivo del espacio de carga y descarga al estar las puertas completamente abiertas no será en ningún caso mayor de 1,25 m.

2.8.2 Construcciones de las Puertas

2.8.2.1 Se aplicarán los requisitos especificados en los artículos 2.10.2.1 y 2.10.2.2 del C.A.P.

2.8.3 Tipos de Puertas

2.8.3.1 Las puertas serán de los siguientes tipos:

a) Deslizamiento horizontal

.../...

b) Giratorias horizontales

c) Combinación de deslizamiento y giros hori
zontales

d) Deslizamiento vertical

2.8.4 Cierre de Puertas

2.8.4.1 Todo tipo de montacargas debe tener instalado un mecanismo de operación que impida que el carro - - pueda abandonar su posición de reposo hasta tanto las puertas del pozo hayan sido cerradas.

2.8.4.2 Las puertas del pozo se trabarán a los 15 cm(máximo) de haber abandonado el carro su posición de reposo.

2.8.5 Reglas Complementarias

2.8.5.1 Cuando las puertas del pozo sean del tipo manual, - deberá proveerse en cada piso de un indicador que anuncie la presencia del carro en una de las formas siguientes:

.../...

- a) Indicador Luminoso
- b) Señal Audible
- c) Mirillas : estarán hechas de vidrio refractario e infrangible siendo el área máxima permitida de 300 cm^2 , y si la mirilla es circular, su diámetro no será mayor de 15 cm (ver artículo 4.1.2 del C.A.P.) .
Podrá utilizarse plástico si este tiene la misma resistencia al impacto que el vidrio.

2.8.6 Cerraduras para Puertas del Pozo

2.8.6.1 Cada cerradura operará de forma tal, que solo permita el destrabe y apertura de la puerta cuando el carro se encuentre en la zona de parada del piso de llamada.

2.8.6.2 Se permite el funcionamiento normal de la máquina de tracción cuando la puerta del pozo no está acerrou

.../...

jada o la puerta del carro no esté cerrada, si el carro está en la zona de nivelación.

- 2.8.6.3 La apertura automática de una puerta de pozo se -
efectuará únicamente cuando el carro del montacar-
gas esté parado nivelando o estacionando. Dicha aper-
tura se iniciará solamente cuando el carro del monta-
cargas esté dentro de la zona de nivelación correspon-
diente al piso de llegada.

SECCION 3

EQUIPOS Y MAQUINARIAS

3.1 Construcción del Carro

- 3.1.1 Los carros deberán cumplir los siguientes requisi-
tos:

- a) Serán de construcción sólida o de retículos
metálicos con una resistencia y rigidez tal,

.../..

- que no sufrirán deformaciones apreciables cuando la carga se recueste o caiga contra los lados del carro.
- b) Cuando el carro no es de metal será reforzado con metal desde el fondo hasta el punto de suspensión.
 - c) Las secciones metálicas serán remachadas, soldadas o abulonadas entre sí.
 - d) Podrán estar provistos de estantes removibles.
 - e) La altura neta interna (eliminando los estantes) no excederá de 1,25m.
 - f) Los carros tendrán plataforma.

Excepción:

Se puede omitir la plataforma del carro en tiendas por departamentos, manufacturas de vestidos y en establecimientos similares en donde se

.../...

transportan fluxes, vestidos etc, cuyas alturas sean mayores de 1,25 m .

3.2 Capacidad y Carga

3.2.1 La máquina, los medios de suspensión del carro y contrapeso, vigas y soportes de la maquinaria serán diseñados e instalados para sostener el peso del carro con su carga nominal la cual no puede ser menor que la especificada en la Tabla 1, basada en el área neta interior de la cabina.

TABLA 1

Area neta interior de la Cabina (máxima) (m ²)	Carga Nominal (mínima) (Kg)
0,40	45
0,50	70
0,60	140
0,80	200
1,00	250

.../...

Nota: Para valores menores de área no hay limi
taciones de carga nominal (mínima)

Para valores intermedios se puede interpo-
lar.

3.2.3 La carga nominal a ser transportada no debe ser ma
yor de 250 kg.

3.2.4 Una placa de metal será colocada en un lugar visi-
ble dentro del carro indicando la carga nominal en
letras cuya altura no sean menores de 5mm. Las -
letras estarán estampadas, grabadas o en relieve -
sobre la superficie de la placa. Se puede omitir la
placa dentro del carro si se colocan placas en todos
los pisos y en lugares visibles (cerca de las puertas
del pozo) con las características antes mencionadas.

3.3 Paracaídas del Carro y Contrapeso

3.3.1 No se requiere el uso de paracaídas en el carro y con

.../...

trapeso a excepción de lo especificado en el artículo siguiente:

3.3.1.1 Cuando el espacio debajo del pozo es usado como pasadizo o si es ocupado por personas; deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- a) El carro y el contrapeso estarán provistos de paracaídas los cuales podrán ser accionados por un regulador de velocidad, o serán del tipo de inercia el cual no usa regulador y es de aplicación instantánea al haber rotura de los medios de suspensión.
- b) Independientemente de la velocidad nominal se proveerán amortiguadores de resorte que podrán estar ubicados en el foso o por debajo del carro y/o contrapeso. Los resortes se disñarán e instalarán de forma tal, que ellos no se compriman totalmente cuando choquen

.../...

con el carro con su carga nominal o con el contrapeso o con el foso a las siguientes velocidades:

- 1) A la velocidad en donde el regulador de velocidad aplica el paracaídas.
 - 2) Al 125% de la velocidad nominal del montacargas si el regulador de velocidad está diseñado para aplicar el paracaídas a una velocidad mayor.
- c) El carro y contrapeso tendrán la suficiente resistencia para evitar deformaciones permanentes cuando chocan con los amortiguadores a las siguientes velocidades:
- 1) A la velocidad en donde el regulador de velocidad aplica el paracaídas.
 - 2) Al 125% de la velocidad nominal del montacargas si el regulador de velocidad está diseñado para aplicar el paracaídas a una velo

.../...

cidad mayor.

Excepción:

Para aquellos montacargas que tienen una carga nominal de 50 kg o menor.

3.3.2 Cuando se utilizan paracaídas podrán estar localizados en el travesaño superior del carro.

3.4 Máquinas Impulsoras y Poleas

3.4.1 Las máquinas impulsoras serán de uno de los siguientes tipos:

- a) Tambor
- b) Tracción
- c) Engranaje de cremallera y piñón
- d) Tornillo sinfín
- e) Una o varias correas
- f) Cadena

3.4.2 Factores de Seguridad de las Máquinas Impulsoras y Poleas

.../...

3.4.2.1 Las máquinas impulsoras y poleas serán diseñadas con un factor de seguridad basado en la carga estática (La carga nominal + el peso del carro + el peso de los cables de suspensión + el peso del contrapeso etc) de no menos que:

a) 6 para acero

b) 9 para fundición de hierro y otros materiales.

3.4.3 Correas de las Máquinas Impulsoras

3.4.3.1 Las correas son usadas como medio de movimiento entre el motor y la máquina y cumplirán los siguientes requisitos:

a) Cuando se usen correas planas, la velocidad nominal del carro no será mayor de $0,25 \frac{m}{Seg}$

b) Cuando se usen correas múltiples en "V" la velocidad nominal del carro no será mayor

.../...

de $0,75 \frac{m}{Seg.}$

3.4.4 Frenos de las Máquinas Impulsoras

3.4.4.1 Las máquinas impulsoras deben equiparse con frenos de las siguientes formas:

- a) Las máquinas impulsoras eléctricas tendrán frenos de desápique eléctrico, aplicados automáticamente por resorte en compresión o por gravedad cuando al motor se le suprime la fuerza eléctrica.
- b) Las máquinas impulsoras del tipo manual serán equipadas con frenos manuales o automáticos los cuales sostendrán el carro y la carga nominal. Cuando el freno es aplicado se quedará cerrado hasta que el operador lo desaplique.

Excepción:

El freno puede ser omitido para carga nominal

.../...

les de 10 kg o menos siempre y cuando la máquina tenga suficiente fricción para retener el carro con su carga nominal en cualquier posición.

3.5 Guías del Carro y Contrapeso, soportes y amarres de las guías

3.5.1 Guías para montacargas que tienen una carga nominal mayor de 10 kg.

3.5.1.1 Las guías del carro serán de metal, madera, metal y madera abulonados entre sí.

3.5.1.2 Las guías del contrapeso serán de metal, madera, madera y metal abulonados entre sí, tubos de metal o cables metálicos, siempre y cuando puedan ser mantenidos en tensión.

3.5.2 Guías para Montacargas que tiene una carga nominal de 10 kg o menos

3.5.2.1 Las guías del carro y contrapeso serán de metal,

.../...

madera, madera y metal abulonados entre sí, tubos de metal o cables metálicos (siempre y cuando puedan ser mantenidos en tensión).

3.5.3 Uso de un juego de guías para el carro y contrapeso.

3.5.3.1 El mismo juego de guías pueden ser usado tanto para el carro como para el contrapeso.

3.6 Contrapeso

3.6.1 Diseño del Contrapeso

3.6.1.1 Cuando se utiliza contrapeso, éste estará compuesto por varias piezas o será enterizo. Si está formado por varias, éstas estarán aseguradas como mínimo por dos barras de amarre las cuales atravesarán todas las piezas; excepción: cuando el contrapeso está formado por un marco metálico.

Las barras de amarre llevarán contratuercas aseguradas mediante cupillas o pasadores.

.../...

Excepción:

Para aquellos montacargas en donde el peso del con
trapeso es menor de 50 kg y de velocidad inferior
a 0,50 m/seg.

3.7 Medios de Suspensión

3.7.1 Montacargas Eléctricos

3.7.1.1 Todo carro y contrapeso deberán estar suspendidos
por cables de acero o hierro. Excepción: Las má-
quinas impulsoras del tipo de engranaje de crema -
llera piñón y tornillo sonfín.

3.7.2 Factores de Seguridad de los Medios de Suspensión

3.7.2.1 El factor de seguridad de los cables y cadenas se -
basará en la carga estática del carro (peso del ca
rro + carga nominal) y contrapeso, y no será me-
nor que los valores especificados en la Tabla II
(Ver Tabla II)

.../...

TABLA II

Factores de Seguridad para Cables y Cadenas

Velocidades de los Cables o Cadenas m/seg	Para Cables	Para Cadenas
0,25	4,8	6
0,50	5,2	6,5
0,75	5,5	6,9
1,00	5,9	7,4
1,25	6,2	7,8
1,50	6,6	8,3
1,75	7,0	8,8
2,00	7,3	9,1
2,25	7,7	9,6
2,50	8,0	10,0

.../...

3.7.3 Montacargas de Tracción Manual

3.7.3.1 Los montacargas de tracción manual que tienen una carga nominal mayor de treinta y cinco (35) kg, se deben suspender por medio de cables de acero, hierro o cadenas con un factor de seguridad no menor de cuatro y medio (4 1/2).

3.7.3.2 Los montacargas de tracción manual que tienen una carga nominal igual o menor a treinta y cinco (35)kg pueden ser suspendidas por cadenas de manila o de algodón trenzado, con un factor de seguridad no menor de seis (6)

3.7.4 Número de Cables o Cadenas Requeridos

3.7.4.1 El número de cables o cadenas de suspensión se determinarán multiplicando la carga estática (peso del carro + la carga nominal + el peso de los cables y cadenas) por el factor de seguridad requerido y dividiendo el resultado por el esfuerzo máximo -

.../...

(dado por el fabricante) de uno de los cables o cadenas que se desea usar.

Cuando la relación es 2-1 se tomará para el cálculo solamente la mitad (1/2) de la carga estática.

3.7.5 Cables y Cadenas de Suspensión en las Máquinas - Tipo Tambor

3.7.5.1 Cuando se utilicen máquinas de tracción a tambor; el tambor de arrastre de los cables de accionamiento puede ser de acero o de fundición de hierro sin sopladuras, en cuya superficie se tallarán las hélices para el arrollamiento correcto de los cables.

La longitud de la generatriz del tambor y su diámetro permitirán que al final del recorrido del carro y del respectivo contrapeso (cuando se utiliza); que de siempre al menos una vuelta y media del cable.

3.7.5.2 El tambor tendrá los agujeros (ojales) necesarios para el paso de los cables hacia sus respectivos -

.../...

amarres en el interior del tambor y dispuestos de modo que dichos cables no trabajen al corte. El amarre de los cables al interior del tambor garantizará su sólida fijación sin que queden degollados.

- 3.7.5.3 Todas las máquinas de tracción tipo tambor se deberán equipar con un interruptor de cable flojo, que interrumpe la fuerza motriz y aplica el freno, cuando algunos de los cables de suspensión se rompa o se afloje.

SECCION 4

MANTENIMIENTO

- 4.1 Objetivo
- 4.1.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el aparte 5.1 del C. A. P.

.../...

4.2 Requisitos Generales

4.2.2 Se aplicarán los requisitos especificados en el a-
parte 5.2 del C.A.P. a excepción del artículo 5.2.5

4.3 Responsabilidad del Mantenimiento

4.3.1 Se aplicarán los requisitos especificados en los
artículos 5.3.1; 5.3.2; 5.3.4 del C.A.P.

En el caso que se requiera la utilización del para -
caídas se deberá cumplir además el artículo 5.3.3
del C.A.P.

4.4 Lubricación

4.4.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el apar
te 5.4.1 del C.A.P.

4.4.2 Guía del Carro y Contrapeso

4.4.2.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el apar
te 5.4.2 del C.A.P. a excepción del artículo - - -
5.4.2.2

.../...

4.4.3 En el caso que se requiera la utilización del paracaídas se deberán aplicar los requisitos especificados en los apartes 5.4.4 y 5.4.5 del C.A.P.

4.4.4 Cables de Suspensión

4.4.4.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el aparte 5.4.6 del C.A.P.

4.5 Cambio de los Cables de Suspensión

4.5.1 Se aplicarán los requisitos especificados en el - -
aparte 5.6 del C.A.P.

.../...

BIBLIOGRAFIA

- SAFETY CODE FOR ELEVATOR, DUMBWATER
AND ESCALATORS.
Canadian Standard Association . B 44- 1971

- AMERICAN STANDARD SAFETY CODE FOR ELE
VATORS.
Ansi A. 17. 1 - 1970

- NORME PER GLI ASCENSORI ED I MONTACARI
CHI IN SERVIZIO PRIVATO.
Enpi - 1963

- NORMAS DE ASCENSORES, MONTACARGAS Y
ESCALERAS MECANICAS
Ministerio de Obras Públicas 1962- Venezuela

.../...

- ASCENSORES, MONTACARGAS Y ESCALERAS
MECANICAS.

Fred A. Annet

COVENIN
624-72

CATEGORIA
E

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Tel. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:



RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.
