

 REPUBLICA DE CUBA	Servicios a la Población ALMACENES MAYORISTAS Especificaciones de la instalación	 87-28 1987
--	--	--

Population Services.
Foodstuff Stores.
Terms and Definitions

Служба населения. Склады оптовые.
Спецификации монтажа

Esta norma establece las especificaciones de la instalación destinada a almacenes mayoristas de productos alimenticios y no alimenticios de bienes de consumo, de nueva construcción y para aquellas remodelaciones cuyas características así lo permitan.

1. Generalidades

1.1 En esta norma se establecen los aspectos siguientes:

- Localización y emplazamiento
- Areas
- Especificaciones de la instalación
- Relaciones funcionales
- Componentes y terminaciones
- Condiciones fisicoambientales y de protección
- Instalaciones y redes técnicas
- Solución modular
- Equipamiento
- Especificaciones del almacenamiento.

1.2 Para la clasificación de los almacenes, véase NC 87-28:87 "Servicios a la población. Almacenes de bienes de consumo. Clasificación".

1.3 Esta norma es aplicable a los proyectos de almacenes mayoristas de productos alimenticios y no alimenticios, en lo adelante "almacenes" destinados a darle atención, como mínimo a 50 000 y 100 000 habitantes respectivamente.

2. Términos y definiciones

A los efectos de la presente norma y para su mejor comprensión, se establecen los términos y definiciones siguientes:

Aprobada:
Diciembre 1987

ESTA NORMA ES OBLIGATORIA

Vigente a partir de
Diciembre 1988

- 2.1 Pico. A los efectos de esta norma, es la porción de productos que contiene una unidad de envase o embalaje.
- 2.2 Area fundamental. Total de las áreas destinadas a las operaciones de manipulación y almacenamiento de mercancías en el almacén.
- 2.3 Recepción. Area de aprovisionamiento del almacén en la cual, la mercancía se somete a un control cuantitativo y cualitativo para ser luego transportada a la estiba.
- 2.4 Area útil. Area donde se encuentran depositados directamente los productos para su almacenamiento definitivo.
- 2.5 Expedición. Area destinada a la preparación de las mercancías para el despacho de las mismas.
- 2.6 Andén. Elemento nivelador entre la cama del medio de transporte y el piso del almacén.
- 2.7 Patio de descarga. Area destinada a la descarga y unitarización de la mercancía antes de ser trasladada al interior del almacén.
- 2.8 Zona de industrias blancas. Zona de industrias que no contaminan el medio ambiente.
- 2.9 Cercha. Armadura que soporta los elementos de la cubierta.
- 2.10 Estructura. Conjunto de elementos encargados de transmitir al cimiento, las cargas vivas y muertas que gravitan sobre el mismo.
- 2.11 Monitor. Solución constructiva en el techo para mejorar la ventilación e iluminación de la instalación.
- 2.12 Cubierta. Techo de una edificación que puede ser ligero o pesado en función de los elementos utilizados en su construcción.

3. Localización y emplazamiento

- 3.1 Serán edificios independientes
- 3.2 Estarán localizados dentro de los territorios a los cuales les brinda su servicio.
- 3.3 Se emplazarán en zonas altas y distantes de áreas de inundaciones.
- 3.4 Si se emplazan en zonas industriales, éstas serán de industrias blancas.

- 4. Areas. Los almacenes dispondrán de las áreas que se establecen en la tabla 1.

Tabla 1

Area	Composición	
	Alimentario	No alimentario
1	2	3
1. Almacén	- área fundamental - área de carga y descarga	
1.1 Fundamental	Áreas de almacenamiento, recepción y expedición	
1.1.1 Recepción	- Local de control de la recepción - Zona de pesaje - Pasillos	- Local de control de la recepción - Área de clasificación y control de la calidad - Área de almacenamiento temporal en bloque - Pasillos
1.1.2 Almacenamiento	- Área para estiba de mercancías unitarizadas en paleta de intercambio - Área para estiba de mercancías unitarizadas en paletas portuarias - Local para aceites - Frigorífico pre-refrigerado - Áreas de pasillos de trabajo, tránsito y de seguridad	- Área de estantería de fila - Área de estantería de bloque - Área de paletas con autosoportantes - Área de almacenamiento manual - Área de usos múltiples - Local climatizado - Área de pasillos de trabajo, tránsito y de seguridad
	- Local de control de la expedición - Área de preparación y almacenamiento de los picos	- Local de control de la expedición - Área de almacenamiento temporal en bloque

Tabla 1 (continuación)

1	2	3
1.1.3 Expedición	- Area de almacenamiento temporal de las mercancías despachadas - Area de preparación de pedidos - Pasillo de trabajo	- Area de preparación de pedidos - Pasillo de trabajo
1.2 Carga y descarga	- Andén de carga - Patio de descarga	
1.2.1 Andén de carga	- Andén - Area de almacenamiento de medios unitarizadores vacíos	
1.2.2 Patio de descarga	- Area de descarga de los vehículos - Area de almacenamiento de medios unitarizadores vacíos	
2. Areas auxiliares	- Area de parqueo de montacargas - Local de reparación de paletas - Pañol	
	- Area de averías	
2.1 Parqueo de montacargas	- Parqueo - Local para cargar baterías	
2.2 Local de reparación de paletas	- Area para las paletas - Area de reparación	
2.3 Pañol	- Local para guardar las herramientas destinadas al mantenimiento - Area para los envases y embalajes provenientes del área de almacenamiento	

Tabla 1 (conclusión)

1	2	3
2.4 Avería	- Area destinada a situar los productos en mal estado o con deformaciones en los envases o embalajes	
3. Apoyo	- Socioadministrativa - Areas exteriores	
3.1 Socioadministrativa	- Oficinas - Comedor - Cocina - Baños, servicios sanitarios y taquillas - Local de control y vigilancia	
3.2 Exteriores	- Areas verdes - Circulación y parqueo - Cuarto de bombas - Cisterna - Tanque elevado - Cuarto de control eléctrico.	

5. Especificaciones de la instalación

- 5.1 La instalación tendrá forma rectangular.
- 5.2 El puntal libre del almacén será igual o mayor que 7,2 m, siendo la dimensión múltiplo de 1,2.
- 5.3 En los almacenes se utilizarán luces modulares iguales o mayores que 15 m.
- 5.4 El índice máximo para el cálculo del área fundamental será de $0,60 \text{ m}^2/1\ 000$ habitantes para un día de inventario.
- 5.5 Para el cálculo del parqueo de montacargas se considerará una superficie de (1,5 . 4,5) m.
- 5.6 Para el cálculo del parqueo de camiones se considerará una separación de 2,5 m de la pared y una separación de 2,55 a 4 m entre vehículos

- 5.7 La pendiente máxima al andén hundido o deprimido será del 10 al 12% y una longitud de plano inclinado de 9 a 11 m.
- 5.8 La altura del andén será de 1,1 a 1,3 m.
- 5.9 El aprovechamiento del área fundamental no será menor que 43% para el alimenticio y 27% para el no alimenticio; el del volumen fundamental será 28% para el alimenticio y 19% para el no alimenticio.
- 5.10 El aprovechamiento del área de almacenamiento será no menor que 55% para el alimenticio y 27% para el no alimenticio; el del volumen de almacenamiento será 36% para el alimenticio y 32% para el no alimenticio.
- 5.11 Los almacenes se construirán de manera que queden a una distancia mínima de 25 m de los límites perimetrales.
- 5.12 La distribución de las áreas del almacén será la establecida en la tabla 2.

Tabla 2

No.	Areas	% del área del almacén	
		Alimenticio	No alimenticio
1.	Fundamental	91,4	89,7
1.1	Recepción	4,8	13,5
	- Clasificación y control de la calidad	-	2,4
	- Almacenamiento temporal	-	2,8
1.2	Almacenamiento	73,0	66,4
	- Util	43,9	29,2
	- Pasillos	29,1	37,2
1.3	Expedición	13,6	9,8
	- Almacenamiento temporal	2,9	1,4
	- Preparación de pedidos	-	2,9
2.	Carga y descarga	8,6	10,3
	- Andén de carga	2,5	2,1
	- Patio de descarga	6,1	8,2

6. Relaciones funcionales

- 6.1 El local de control y vigilancia se ubicará a continuación de la cerca, a la derecha o al centro del acceso principal.
- 6.2 El área socioadministrativa se ubicará a continuación de la entrada principal o próxima a ésta.

- 6.3 La cocina se ubicará teniendo en cuenta que la evacuación de los gases, no esté dirigida a los almacenes.
 - 6.4 Los baños y taquillas se ubicarán de manera que sean de fácil acceso y no posean acceso directo al área de almacenamiento.
 - 6.5 El área de averías será independiente del área de almacenamiento.
 - 6.6 El andén de carga, áreas de expedición, recepción y patio de descarga tendrán acceso directo con el área de almacenamiento y permitirán el tránsito de los equipos de manipulación.
- El andén de carga y patio de descarga de los vehículos estarán ubicados contiguos a los de recepción y expedición.
- 6.6.1 El andén permitirá el acceso directo del equipo de carga a la cama del camión.
 - 6.6.2 El patio de descarga también tendrá acceso directo con la vía principal de acceso y con el área socioadministrativa.
 - 6.7 El parqueo de montacargas estará habilitado para realizar la carga de baterías.

7. Componentes y terminaciones

- 7.1 Estructura. Será de elementos prefabricados de hormigón armado o metálico en el área del almacén.
- Las luces responderán a la funcionabilidad del almacén.
- 7.2 Cubierta. Será de planchas de asbesto cemento y pesada (prefabricada o convencional).
 - 7.3 Pisos. En el área de almacenamiento será de hormigón y resistente al desgaste. Su resistencia estará en dependencia de las cargas, equipos de manipulación, estructura y otros. Tendrán caída de agua hacia los tragantes.
- Las pendientes no serán mayores que el 2%.
- 7.3.1 El piso del área de carga de las baterías será de losas antiácidas.
 - 7.4 Paredes. Serán lisas y cuando posean nervios, estos irán al exterior.
 - 7.4.1 En los baños, cocina y área de carga de las baterías, las paredes estarán azulejadas hasta una altura de 1,80 m del piso.
 - 7.5 Puertas y ventanas. Serán resistentes y lavables.
 - 7.5.1 Las áreas de almacén y auxiliares llevarán ventanas a todo lo largo de la fachada, que podrán ser de pivote

o abatibles, en todo caso se garantizará que posean un cierre adecuado y que su diseño permita un aprovechamiento racional de la luz natural.

- 7.5.2 Las puertas se ubicarán en el módulo central de acceso al área de expedición y descarga, en ambas fachadas. El número de éstas dependerá de la cantidad de equipos que se operen simultáneamente en el almacén o patio de descarga. En el diseño de puertas se preverá una puerta para la entrada y salida del personal. Además cada fachada lateral llevará puertas auxiliares.

- 7.6 Todas las aristas de columnas que tengan riesgos de golpes que coincidan con las circulaciones principales y secundarias, así como en las puertas, estarán protegidas por angulares de acero. Además se protegerán con angulares de acero los bordes del andén para evitar roturas por golpes en el aparcamiento.

8. Condiciones fisicoambientales y de protección

- 8.1 Pintura. Todas las áreas serán pintadas con colores claros de acuerdo con la NC 19-01-11:81 "SNPHT. Iluminación. Requisitos generales de seguridad" y NC 19-04-11:79 "SNPHT. Colores y señales de seguridad".

- 8.2 Ventilación. Será natural en todas las áreas excepto en el área de carga de las baterías en la que, en dependencia de su capacidad, se podrá considerar ventilación forzada.

- 8.3 El sistema de enfriamiento del frigorífico será de pro-
refrigeración, según la NC 87-23.

8.3 Protección e higiene

- 8.3.1 Todas las soluciones adoptadas en el proyecto se adecuarán a los requisitos establecidos en las normas de "Protección Contra Incendios" y en las demás disposiciones preventivas vigentes.

- 8.3.2 Asimismo se ajustarán a los requisitos establecidos tanto en el Sistema de Normas Sanitarias de Alimentos, como en las demás disposiciones sanitarias vigentes.

- 8.3.3 Para la adecuada protección de los trabajadores se considerarán en el proyecto, los requisitos que para este objeto de obra se establecen en el Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo y demás disposiciones preventivas vigentes.

8.4 Iluminación

- 8.4.1 El proyecto considerará el máximo de aprovechamiento de la luz natural mediante el empleo de monitores, tejas translúcidas, ventanas translúcidas y otros.

- 8.4.2 La iluminación será a base de lámparas fluorescentes, las cuales no estarán situadas directamente sobre la estiba.

8.4.3 Las puertas principales y esquinas de los edificios poseerán lámparas incandescentes.

8.4.4 Los niveles de iluminación de las áreas principales se establecen en la tabla 3.

Tabla 3

Areas	Nivel de iluminación (lx)	
	Alimenticio	No alimenticio
Recepción	100	100
Clasificación y control de calidad	-	300
Almacenamiento	100	100
Expedición	100	100
Preparación de pedidos	200	-
Recepción (zona de pesaje)	200	-
Auxiliares	50	50

9. Instalaciones y redes técnicas

9.1 Instalación de tomacorrientes. Se situarán tomacorrientes de acuerdo con el equipamiento específico, teniendo en cuenta los voltajes y características requeridas.

La altura mínima de los tomacorrientes respecto al nivel de piso terminado será de 0,4 m.

9.2 Instalación de interruptores

9.2.1 Los interruptores se situarán a una altura aproximada de 1,20 m respecto al nivel de piso terminado y estarán instalados dentro del área.

9.2.2 Los interruptores principales de energía eléctrica tendrán sus protecciones de sobrecarga.

9.3 Redes eléctricas. El suministro de energía eléctrica será desde la red principal.

9.4 Redes de comunicaciones. Será prevista la instalación de un teléfono como mínimo, así como de intercomunicadores y (o) radio base.

9.5 Redes hidráulicas

9.5.1 Se preverá el suministro de agua potable hasta las tomas ubicadas en los lugares que se determinen por las regulaciones establecidas en 6.3.

9.5.2 Se preverán tomas de agua potable para bebederos.

La distancia entre éstos no permitirá que los trabajadores tengan que trasladarse más de 60 m.

9.5.3 Para el cálculo del consumo de agua se utilizará como índice de consumo diario 100 L/trabajador.

Se calculará una reserva de agua para 2 d y se preverá un tanque elevado.

9.5.4 Se preverá instalación de agua caliente para la cocina.

9.6 Redes sanitarias

9.6.1 Se preverá la ubicación de tragantes en todos los pisos, los cuales estarán instalados al sistema de canalización.

9.6.2 El sistema de canalización será de tubería de barro vitrificado y (o) de fundición gris.

9.6.3 En el área de almacenamiento, los tragantes estarán provistos de trampas para materias sólidas.

9.6.4 De acuerdo con el combustible a emplear en la cocina, se preverá la instalación correspondiente.

10. Solución modular. Cuando se emplee el sistema modular, éste cumplirá con lo establecido en la NC 51-16:78 "Serie de dimensiones para la construcción".

11. Equipamiento

11.1 Equipos de manipulación. En los almacenes de productos alimenticios se utilizarán montacargas y transpaletas. En los almacenes de productos no alimenticios se utilizarán montacargas, transpaletas y además las plataformas selectoras de productos.

11.1.1 Las operaciones que serán realizadas por los diferentes tipos de equipos utilizados en los almacenes de productos alimenticios y no alimenticios se establecen en la tabla 4.

Tabla 4

Equipos	Almacén	Operaciones
Montacargas	Alimenticio	Transporte de la carga, de la recepción a la estiba.
		Extracción de la carga de la estiba y transporte de la misma hasta el área de espera de la mercancía predespachada.
		Transporte de la carga al andén
		Transporte de la carga, del andén a la cama del camión.
	No alimenticio	Transporte de la carga, de la recepción al área de almacenamiento temporal para su clasificación.
		Transporte de la carga, del área de almacenamiento temporal a la estiba.
		Extracción de la carga de la estiba y transporte de la misma hasta el área de preparación de pedidos.
		Transporte de la carga al andén.
Transpale- tas	Alimenticios	Traslado de la mercancía ya pesada al área de espera de la mercancía predespachada.
		Operaciones en el andén en apoyo a los montacargas en la carga de los camiones
	No alimenticio	Transporte de la carga, de la recepción al área de almacenamiento temporal para su clasificación.
		Traslado de la mercancía despachada al área de espera para su expedición
		Operaciones en el andén en apoyo a los montacargas en la carga de los camiones
Plataformas selectoras de productos	No alimenticio	Extracción de los productos seleccionados de las estibas para la preparación de pedidos.
		Transporte a la estiba de los productos en pequeños volúmenes.

11.2 Medios de manipulación y almacenamiento. En los almacenes de productos alimenticios se utilizarán paletas y autosoportantes. En los almacenes de productos no alimenticios se utilizarán estanterías, paletas y autosoportantes.

11.2.1 Los medios que se utilizarán para cada tipo de almacén se establecen en la tabla 5.

Tabla 5

Medio	Alimenticio	No alimenticio
Paletas	Paleta de intercambio (Según la NC 91-11:82 "Carga Unitaria. Paleta de intercambio no reversible de 1 000 mm x 1 200 mm. Especificaciones de calidad")	
	Paleta portuaria (Según la NC 91-06:82 "Carga Unitaria. Paleta portuaria reversible de 1 200 mm x 1 800 mm. Especificaciones de calidad")	
Autosoportante	Autosoportante cruceta	
	Autosoportante C-5	
	Autosoportante C-6	
Estantería		Estantería en fila
		Estantería en bloque

11.3 Para el control de la masa de los productos alimenticios se emplearán los tipos de básculas siguientes:

- Básculas empotradas para la pesada de las cargas unitarizadas recepcionadas
- Básculas portátiles para la pesada de las mercancías en expedición
- Balanza de mesa para la pesada de los picos.

11.4 Para calcular las necesidades del equipamiento, se recomienda utilizar como indicadores por cada 1 000 m² de área fundamental, los establecidos en la tabla 6.

Tabla 6

Alimenticio		No alimenticio	
879	paletas de intercambio	668	paletas de intercambio
305	paletas portuarias	154	autosoportantes metálicos acoplables a las paletas de intercambio
146	autosoportantes acoplables a las paletas	103	estanterías en bloque (lugar paleta)
0,7	montacargas frontales eléctricos	411	estanterías en fila (lugar paleta)
0,7	montacargas frontales de combustión	2	estanterías de cargas fraccionadas (módulos)
0,35	básculas empotradas con capacidad de 0 a 200 kg	1	montacargas frontal eléctrico
0,7	básculas portátiles con capacidad de 0 a 500 kg	0,7	montacargas frontal de combustión
0,35	balanzas de mesa	0,5	montacargas trilateral eléctrico
		1	transpaletas
		0,5	plataformas selectoras de productos

11.5 Para las características técnicas de los equipos, medios de manipulación y almacenamiento y medios de unitarización, véase el Anexo A.

12. Especificaciones del almacenamiento

12.1 Los productos se manipularán y almacenarán en forma de cargas unitarizadas.

12.2 Para la unitarización de los productos, se utilizará la paleta de intercambio. La paleta portuaria se utilizará para aquellos productos que por sus dimensiones no se puedan unitarizar, así como para los envasados en sacos.

12.3 Las filas de paletas se ubicarán perpendicularmente a los pasillos de trabajo.

12.4 La distancia mínima entre las filas de paletas será de 0,10 m.

12.5 La separación mínima entre la paleta de intercambio con autosoportantes acoplado a ella será de 0,10 m por la anchura de la paleta y 0,15 m por la longitud de ésta.

12.6 Se dejará 1 m de separación entre la parte inferior de la cercha y la parte superior de las estibas.

- 12.7 Los pasillos de seguridad tendrán como mínimo una anchura de 0,60 m.
- 12.8 La anchura de los pasillos de trabajo estará en dependencia de los equipos de manipulación que operen en los mismos.
- 12.9 En el proyecto tecnológico se incluirá como mínimo un pasillo de tránsito con vistas a minimizar el recorrido de los montacargas.
- 12.10 La forma de almacenamiento que se utilizará, será almacenamiento en bloque y en filas de estanterías en dependencia de las características del producto.
- 12.11 Las especificaciones restantes se establecen en las NC 91-05:85 "Carga Unitaria. Paletas planas. Requisitos para su empleo" y NC 91-17:81 "Carga Unitaria. Esquema de carga unitarizada. Requisitos generales".

COMPLEMENTO

Normas estatales de referencia:

- NC 87-23:87 Servicios a la población. Almacenes de bienes de consumo. Clasificación
- NC 19-01-11:81 SNPHT. Iluminación. Requisitos generales de seguridad
- NC 19-04-11:79 SNPHT. Colores y señales de seguridad
- NC 51-16:78 Serie de dimensiones para la construcción
- NC 91-11:82 Carga Unitaria. Paleta de intercambio no reversible de 1 000 mm x 1 200 mm. Especificaciones de calidad
- NC 91-06:82 Carga Unitaria. Paleta portuaria reversible de 1 200 mm x 1 800 mm. Especificaciones de calidad
- NC 91-05:85 Carga Unitaria. Paletas planas. Requisitos para su empleo
- NC 91-17:81 Carga Unitaria. Esquema de carga unitarizada. Requisitos generales

Bibliografía consultada:

- COMERCIO INTERIOR. Base de consumo para almacenes de productos alimenticios
- COMERCIO INTERIOR. Proyectos tecnológicos típicos de almacenes de productos alimenticios para 80 000; 100 000 y 150 000 consumidores. CUBA. 1981

COMERCIO INTERIOR. Proyectos tecnológicos típicos de almacenes de productos no alimenticios para 100 000 y 250 000 consumidores. CUBA. 1981

CAME. Terminología Unica de Economía de Almacenes. 1980.

ANEXO

CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPOS Y MEDIOS DE MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y MEDIOS DE UNITARIZACION PARA ALMACENES MAYORISTAS.

Características Técnicas				Observaciones
Capacidad de carga		Altura máxima de izaje	Ancho de pasillo	
kg		mm	mm	
Monta-cargas	630 630	3300 3300	1900 2500	Montacargas eléctricos que se utilizan para el traslado y apilamiento de cargas a corta distancia en la preparación de los despachos; son montacargas frontales de conductor a pie.
	1000 2000 2000	4500 4500 5600	3200 3600 3600	Montacargas eléctricos para la manipulación en interior de los almacenes; son montacargas frontales de conductor sentado.
	1000	5600	1700	Montacargas eléctrico trilateral que se utiliza para cargas unitarias en estanterías; trabaja en pasillos muy reducidos.
	1800 2300 2800 3300 1500 1500 2000 3200 2500	4500 4500 4500 4500 3300 3300 3300 3300 3300	3850 3910 4100 4200 3390 3875 3875 3350 3875	Montacargas de combustión; se utiliza fundamentalmente en las operaciones de carga y descarga

ANEXO (conclusión)

Trans- paletas	Capacidad de Carga		Se utiliza para el traslado de la paleta de intercambio. La disponibilidad de este equipo no será menor que una por brigada de predespacho o expedición. Su accionamiento es manual o mediante sistema hidráulico				
	kg						
	1 250						
Paletas		Capacidad de carga		Longitud	Anchura	Altura	Se utilizan para las carcasas unitarizadas con montacargas
		kg					
		Dinámica	Estática				
	Portuaria	2000	8000	1800	1200	176	
	Intercambio	1000	4000	1200	1000	147	
Autosoportantes		Longitud		Anchura		Altura	Se utilizan acoplados a paletas: el de cruceta y C-6 a la de intercambio y el de C - 5 a la portuaria.
		mm		mm		mm	
	C - 5	1800		1285		1400	
	C - 6	1200		1000		1060	
	Cruceta	1220		1070		1200	



Tirada: 1 260 ejemplares

Fecha de Impresión: Junio 1988