

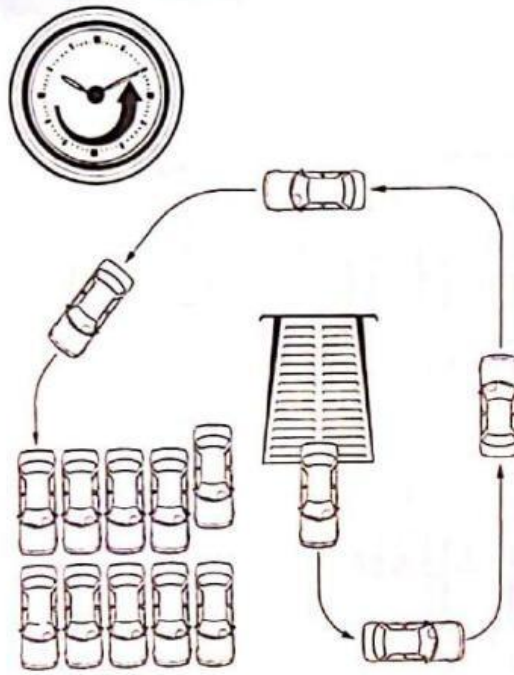


Fig. 11-118. Circulación con volante a la izquierda.

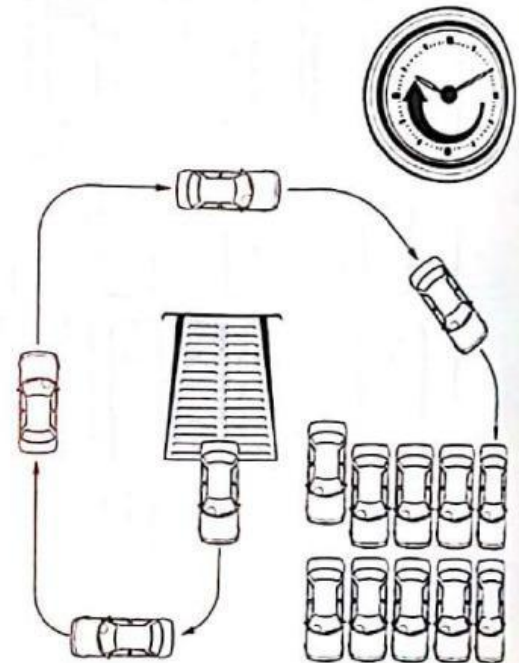


Fig. 11-119. Circulación con volante a la derecha.

Los vehículos con volante a la derecha, la circulación en las cubiertas del buque será en sentido horario. Fig. 11-119.

El flujo o circulación de la estiba será diferente cuando se trate de una cubierta arriba de la cubierta de la rampa de embarque o debajo de ella, como podemos ver en las Figs. 11-120 y 11-121.

La rampa de embarque debe ser objeto de control constante durante la operación de carga o descarga. Los vehículos deben acceder a la rampa del buque lentamente para evitar dañar los bajos de los vehículos.

Distancias mínimas recomendadas de estiba.—Las distancias mínimas que deben respetarse son:

- | | |
|--|--------|
| a) De lateral del coche a mamparo o punto fijo | 20 cm. |
| b) De parachoques a parachoques y entre éste y objetos fijos | 30 cm. |
| c) Entre los laterales de los espejos retrovisores o entre los laterales de los coches que carecieran de ellos | 10 cm. |
| d) De puerta del conductor del <i>coche de inicio</i> o <i>Key Car</i> a otro coche u objeto fijo | 50 cm. |

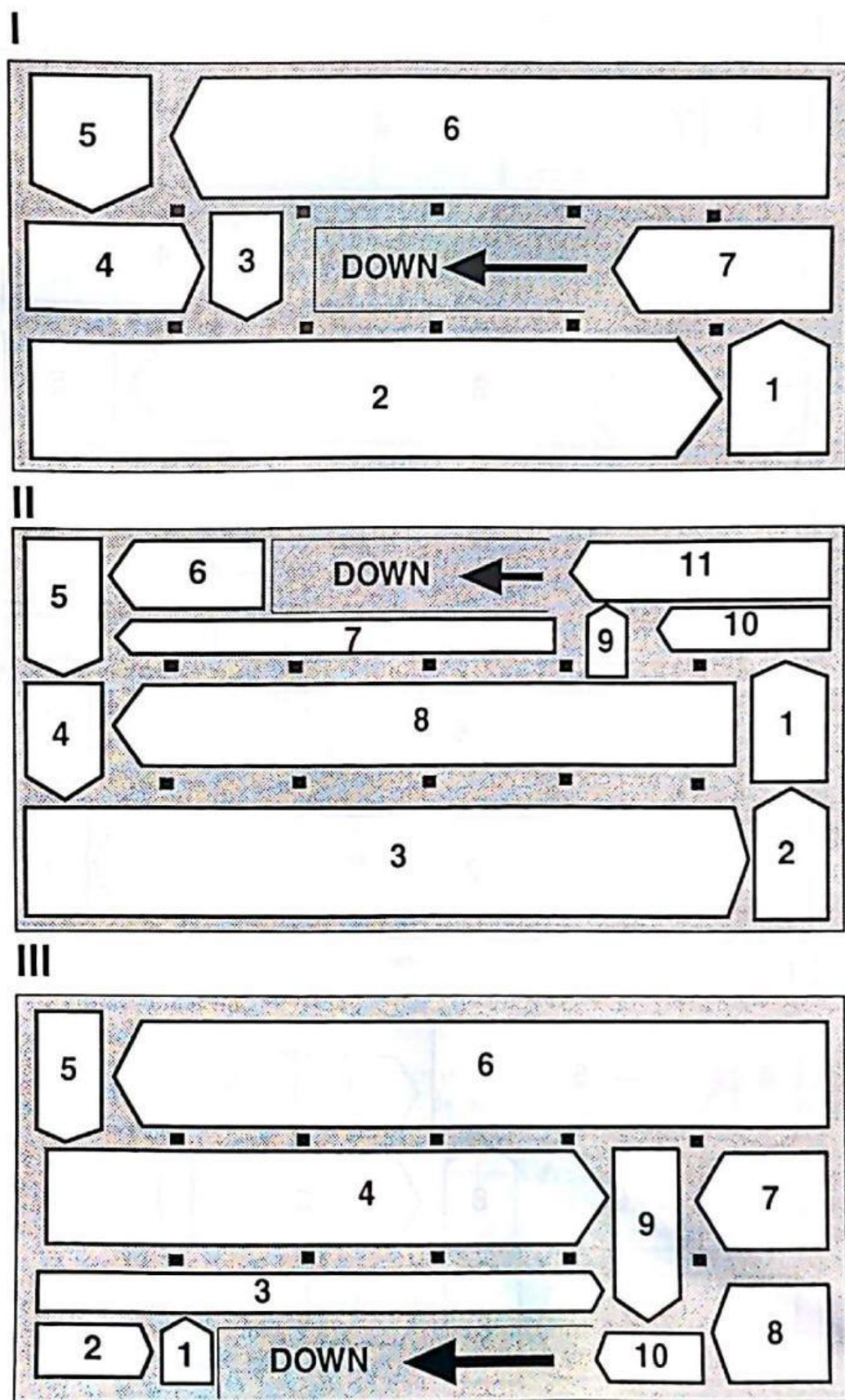


Fig. 11-120. Estiba en cubiertas arriba de la rampa.
Los dígitos indican la secuencia de embarque.

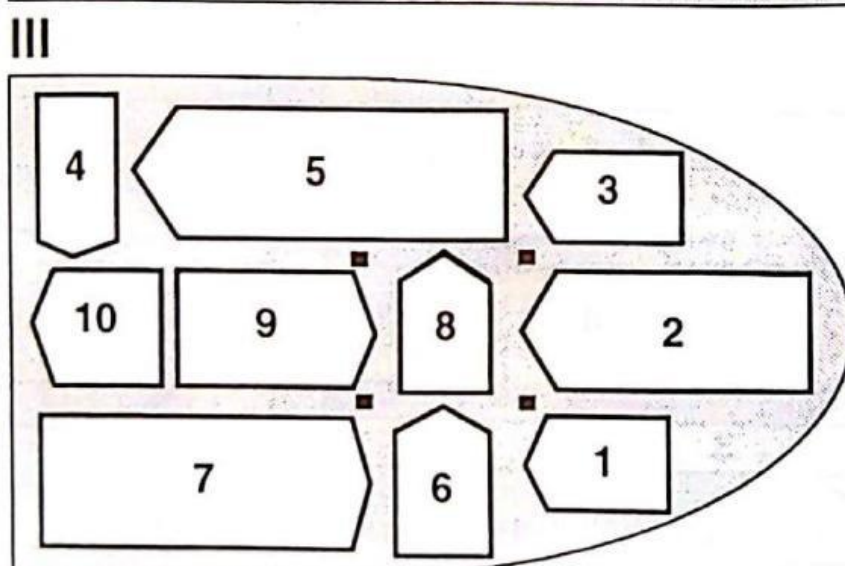
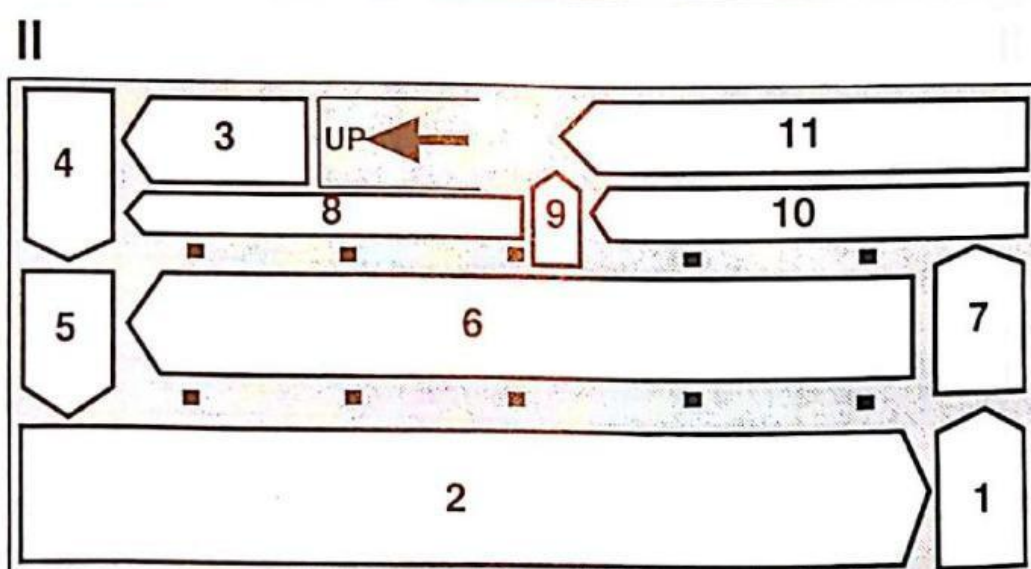
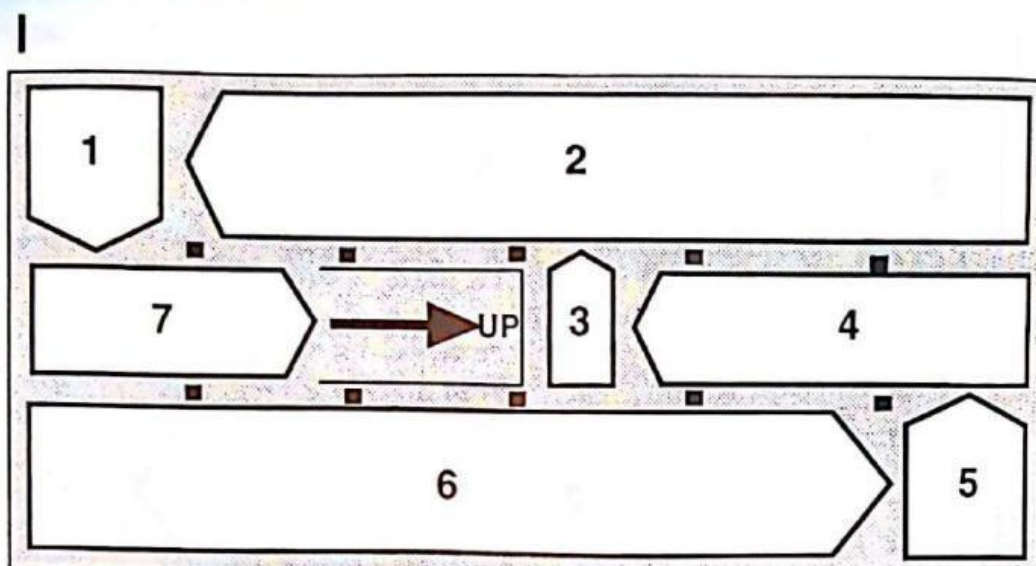


Fig. 11-121. Estiba en cubiertas abajo de la rampa.
2 coches en fila atravesados como mínimo.

VOLANTE A LA IZQUIERDA

VOLANTE A LA DERECHA

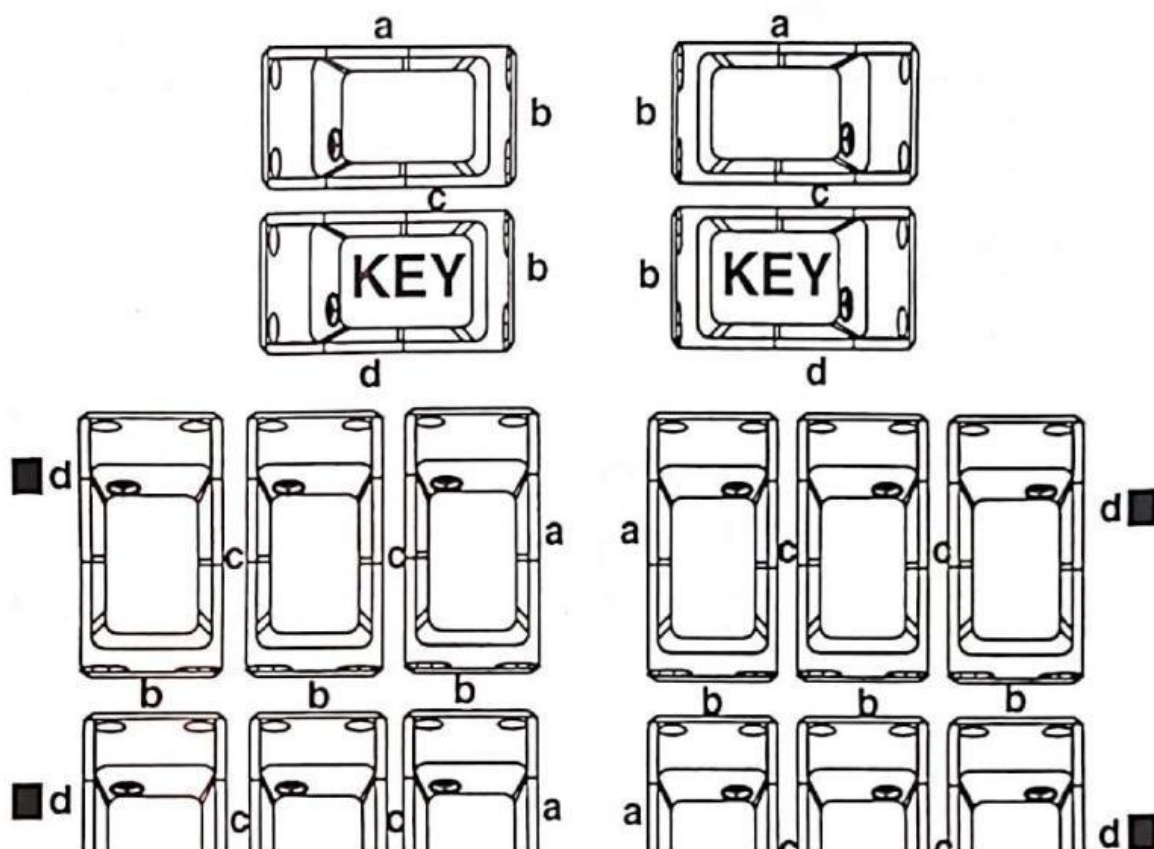


Fig. 11-122. Distancias mínimas recomendadas.

Como hemos visto, los vehículos deben ser alineados de forma que entre el parachoques haya un pasillo transversal de 30 cm. de ancho que permita efectuar la trinka. Por tanto, es imprescindible que los vehículos de la misma fila sean todos del mismo modelo. Fig. 11-123.

Los vehículos deben acceder a sus respectivos lugares de estiba de uno en uno. Antes de pasar a la fila «C» debe ser completada la fila «B». Fig. 11-124.

A fin de limitar los gases de escape, se debe evitar que en la cubierta de carga haya más de 2 vehículos con el motor en marcha. Fig. 11-125.

Después de haber estibado el coche en su lugar correcto hay que asegurarse de que se meta la marcha, se coloque el freno de mano, se apaguen las luces y se extraiga la llave de contacto y que las puertas y las ventanillas estén bien cerradas.

Trinka.—Las trinkas solamente se harán firmes en los puntos indicados para cada vehículo y en los anclajes de cubierta. Nunca se pondrán trinkas de un coche a otro. Durante las operaciones de trinka nunca se debe tocar o apoyarse en el coche para no dañarlo. Nunca se llevarán fardos de trinkas a altura superior a los parachoques ya que con los ganchos se puede dañar la pintura.

Nunca se deben apoyar las trinkas sobre la carrocería. El personal de trinka sólo debe circular entre los parachoques y los pasillos creados para ese fin.

Hay que tener en cuenta que el coche es una mercancía valiosa y fácil de deteriorar cuando se maneja incorrectamente. Como principio general podemos recomendar que se debe tratar el coche a bordo como si fuese el nuestro propio.

Para los vehículos dotados de un solo aro de trinka, las 2 cinchas de trinka deben estar colocadas en cubierta formando un ángulo horizontal entre ellas de unos 70° y un ángulo vertical en relación a la cubierta de unos 45° . En las Figs. 11-126 y 11-127 podemos ver los coches trincados correctamente y las diversas formas en que no deben trincarse.

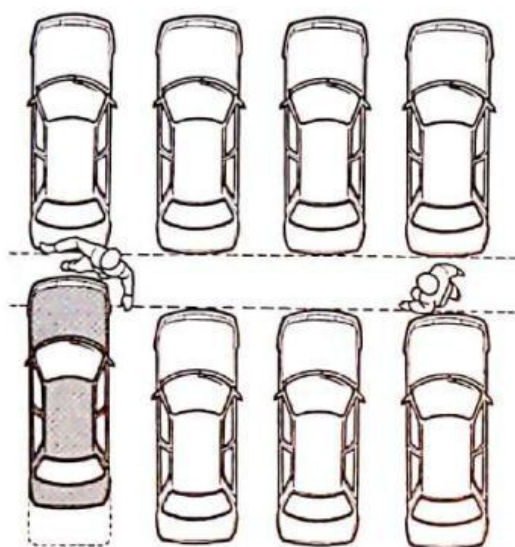


Fig. 11.123.

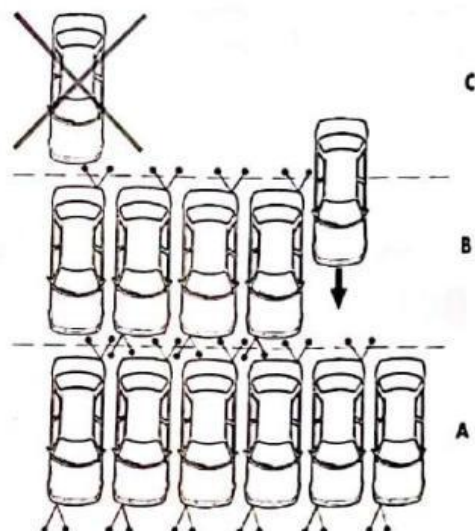


Fig. 11-124.

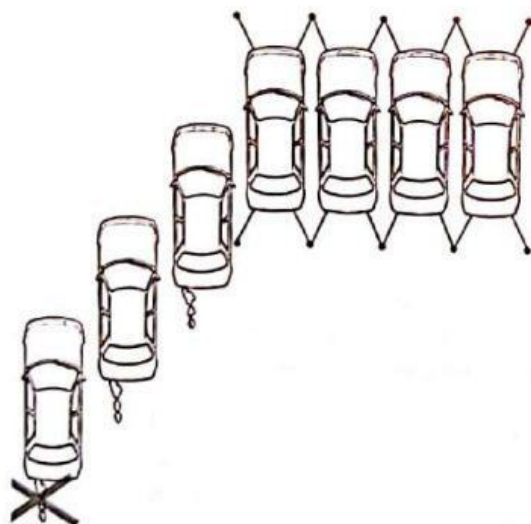


Fig. 11-125.

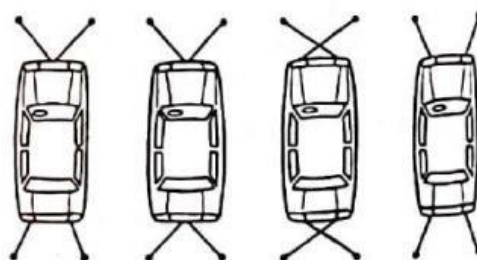


Fig. 11-126. Trincaje correcto.

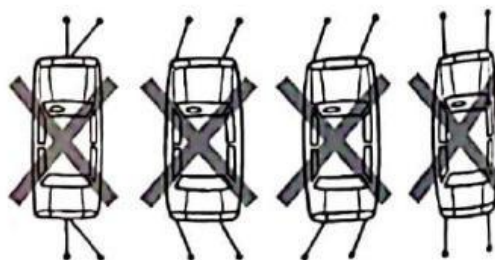


Fig. 11-127. Trincaje incorrecto.

Número de trincas.—Para los coches estibados en dirección proa popa llevarán 2 delante y 2 detrás. Fig. 11-129.

Para los coches estibados en dirección babor estribor llevarán 3 trincas delante y 3 trincas detrás. Fig. 11-130.

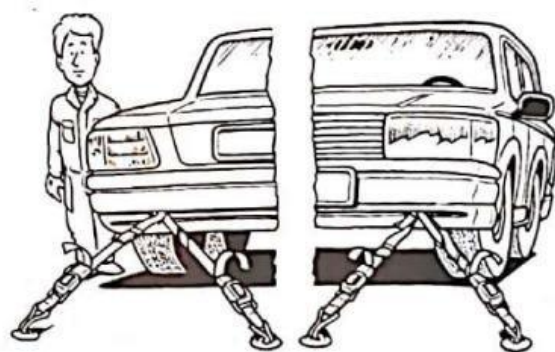
Para los coches estibados sobre rampas llevarán 4 trincas en la parte más elevada y 2 en el otro extremo, y 2 cuñas de madera, por lo menos, debajo de las ruedas. Fig. 11-131. Generalmente en los coches trincados sobre las rampas la parte delantera está inclinada hacia abajo.

Para tractores de menos de 3 toneladas estibados en dirección proa popa llevarán 4 trincas de coche en cada extremo, Fig. 11-132, y cuando vayan estibados en dirección babor estribor llevarán 5 trincas de coche. Fig. 11-133.

Para tractores o camiones de 3 a 10 toneladas estibados en dirección proa popa llevarán 2 trincas para camiones en cada extremo, Fig. 11-134. Si van en dirección babor estribor llevarán 3 en cada extremo. Fig. 11-135.

Para embarcar grandes excavadoras de oruga, apisonadoras, etc., se harán rodar sobre cubierta sobre estachas viejas y una vez en su sitio se colocarán sobre madera de estiba y se trincarán con trincas de cadena a razón de 1 por cada 5 toneladas de peso. Figs. 11-137, 11-138 y 11-139.

Para el destrincaje de los coches es más efectivo colocar todas las trincas detrás de los coches que van a desembarcar y luego recogerlas todas juntas cuando hayan salido. Estas trincas serán colocadas de nuevo en su lugar habitual. El conductor antes de llevarse el vehículo debe asegurarse de que las trincas estén fuera de los puntos de anclaje y que no queden sobre la cubierta. De esta manera se evitará que puedan enredarse con las ruedas y los ganchos dañen la carrocería. Fig. 11-140.



TRINCA DE COCHE



ESTROBO DE NILON



Fig. 11-128. Trincas de coche.

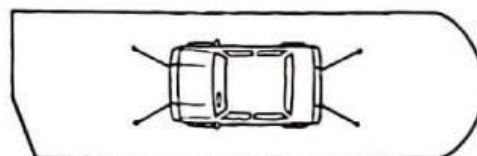


Fig. 11-129. Dirección proa popa
4 trincas.

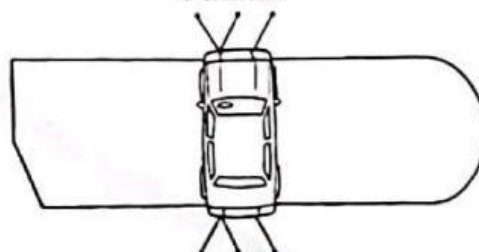


Fig. 11-130. Atravesados 6 trincas.

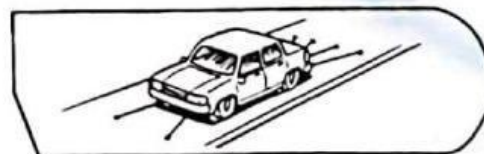


Fig. 11-131. En rampa 4 trincas
detrás y 2 delante y 2 cuñas
de madera.

TRACTORES DE MENOS DE 3 TM.

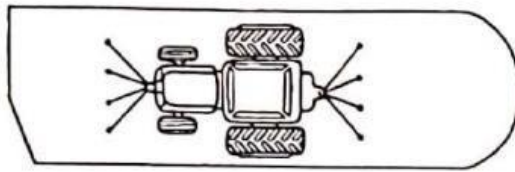


Fig. 11-132. Dirección proa popa
4 trincas de coche en cada extremo.

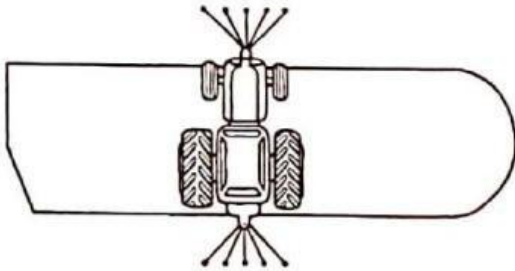


Fig. 11-133. Atravesado 5 trincas
de coche en cada extremo.



Fig. 11-137. Las unidades pesadas
una vez en posición se colocan sobre
madera de estiba y se trincan.

TRACTORES O CAMIONES DE 3 A 10 TM.

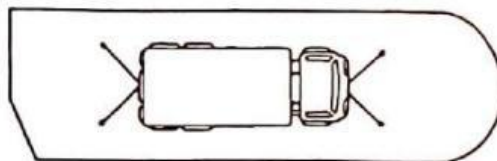


Fig. 11-134. 2 trincas reforzadas
en cada extremo.

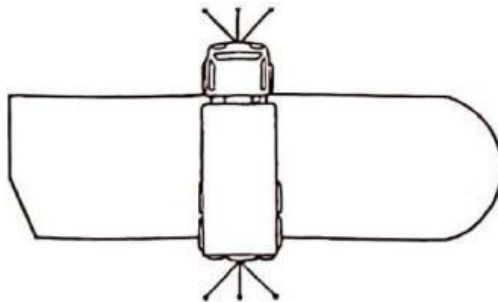


Fig. 11-135. Atravesado 3 trincas
reforzadas en cada extremo.



Fig. 11-136. Trinca reforzada
para camiones.



Fig. 11.138.



Fig. 11-139. Trinca de cadena.

Vigilancia durante el viaje.—Durante el viaje se vigilarán las trincas de los coches y camiones según el siguiente programa:

- Diariamente los 3 primeros días después de la salida.
- Cada 2 días a partir del tercer día de navegación.
- Cada guardia cuando haya mal tiempo.

1.119. TERMINAL DE COCHES.—La terminal de coches es una extensa zona portuaria destinada a la recepción, expedición y almacenaje de los coches.

Para la descripción de una terminal de coches consideramos modélica la AUTOTERMINAL de Barcelona, la segunda más importante de Europa. Consta de 3 grandes áreas de recepción, expedición y almacenaje con todos los servicios auxiliares del automóvil.

La AUTOTERMINAL dispone de 1.210 metros de línea de atraque con capacidad para 6 buques simultáneamente, 2 terminales de tren con capacidad para 3 trenes simultáneamente y 5 rampas ro-ro. Fig. 11-141.

La capacidad de almacenamiento es de 28.000 vehículos repartidos en una explanada de 425.000 metros cuadrados y dentro de ella hay un silo de coches de 3 plantas; cada una tiene el tamaño de 7 campos de fútbol y una superficie total de 172.000 metros cuadrados, con una capacidad para 10.000 unidades. Fig. 11-142.

En el silo de coches se realizan los siguientes servicios auxiliares:

- Desprotección y lavado en 1 instalación automática y 2 manuales.
- Preentrega P.D.I.
- Montaje de accesorios.
- Personalización del coche según la demanda del cliente (instalación de aire acondicionado, elevalunas, air-bag, cierre centralizado, radiocasette, etc.). De ahí va directamente al escaparate del concesionario.

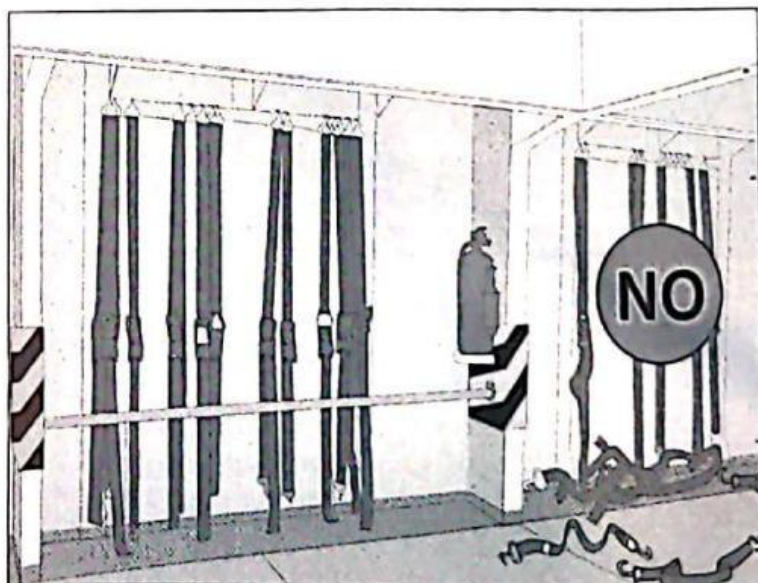


Fig. 11-140. Conservar las trincas excedentes bien estibadas.

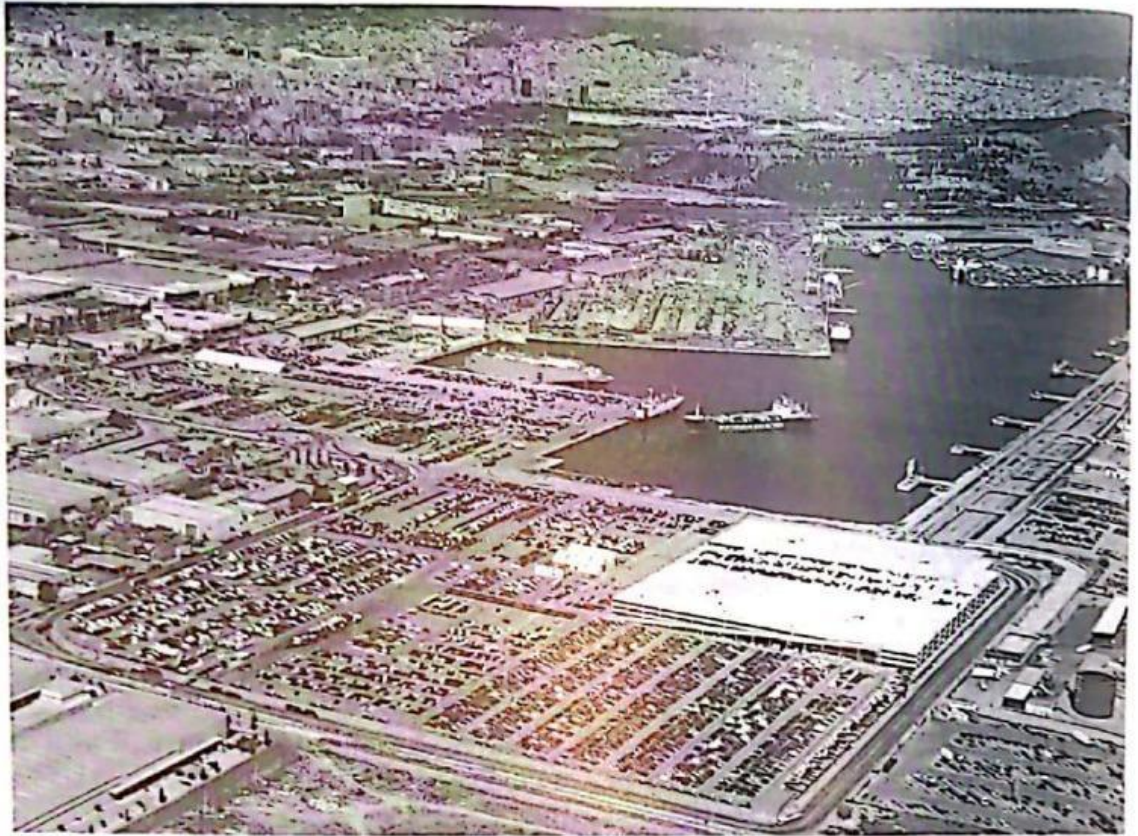


Fig. 11-141. Vista panorámica de la autoterminal de Barcelona.

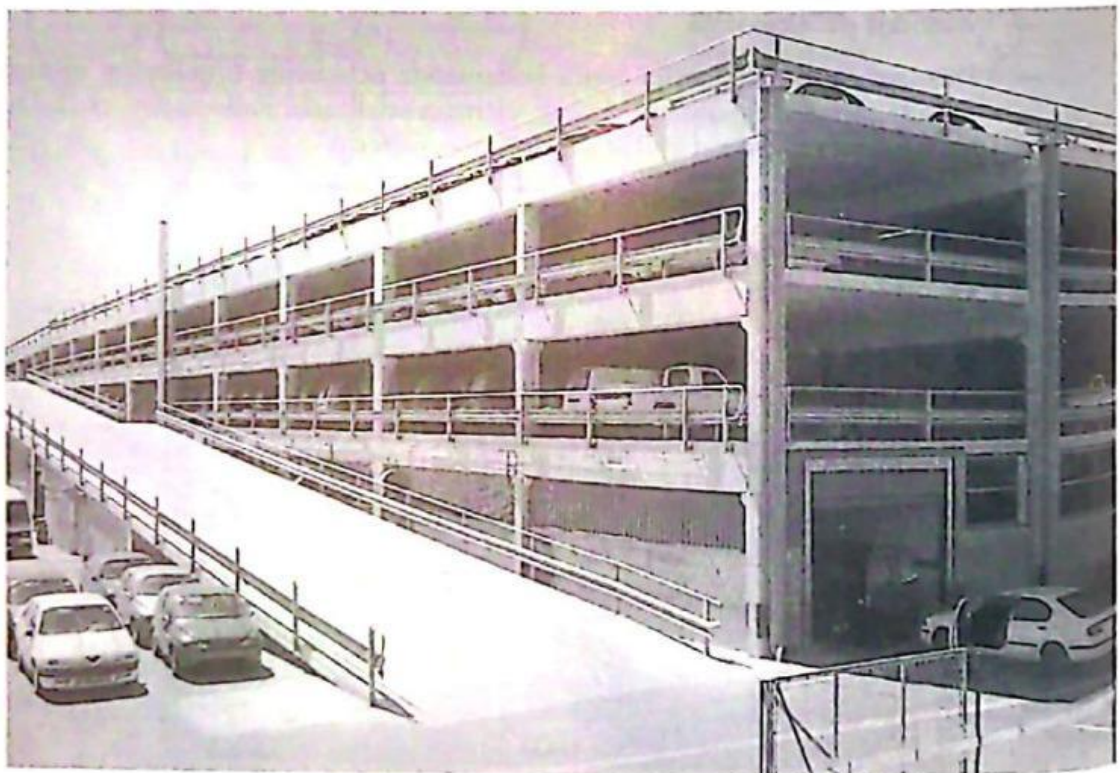


Fig. 11-142. Silo de coches.

En las oficinas centrales se ofrece:

- Servicio de 24 horas los 7 días de la semana.
- Integración del servicio de distribución.
- Conexión informática directa con clientes y transportistas.
- Todos los servicios están certificados según ISO 9002 por BVQI y DNV.

Por mar escalan en AUTOTERMINAL las principales líneas marítimas que conectan con todos los destinos mundiales, facilitando los transbordos en menos de 24 horas.

Por carretera, tiene conexión directa con todas las redes de autopistas españolas y europeas.

Por ferrocarril, dispone de estaciones internas en las propias instalaciones y tiene conexión directa con la red ferroviaria principal.

El promedio de avería en la manipulación de unos 300.000 coches anuales es bajísimo, como se puede apreciar en la Fig. 11-143, y está dentro de los promedios standard de sus colegas mundiales.

RATIO DAÑOS 1998

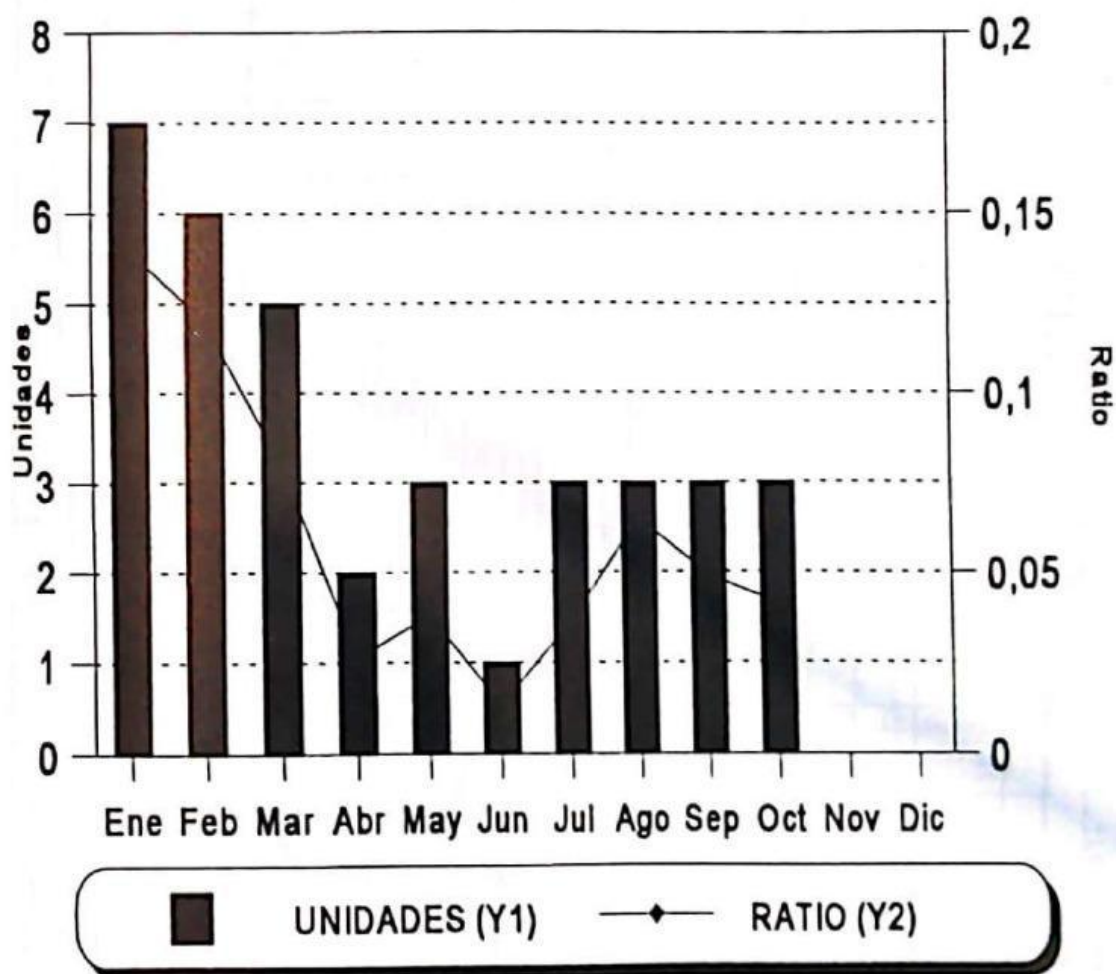


Fig. 11-143.

El sistema de salmuera consiste en una mezcla de clorato de calcio y agua (CaCl_2). El evaporador enfría la salmuera y es bombeada a los compartimientos a enfriar, recorriendo todo el circuito y regresando al evaporador. Es un sistema económico, apenas corroe la instalación y su punto de congelación es de -30°C .

Una vez enfriada la salmuera en los evaporadores, se bombea a los distribuidores para clasificar las temperaturas y así poder enfriar a diversos compartimientos como requieran las exigencias de la carga, pudiendo suministrar frío para congelación, refrigeración o en régimen de antecámara.

Los sistemas empleados corrientemente para la refrigeración a bordo son el sistema vertical y el sistema de baterías.

Sistema vertical.—Consiste en una instalación de tubos de 1,5 pulgadas, unos 38 mm. y separados unos 10 cm., por los costados, mamparos y cielos de las cubiertas, por donde circula una salmuera. Los circuitos pueden ser independientes unos de otros.

El sistema vertical es bueno para la refrigeración de productos congelados, en cambio, no es eficaz para el transporte de fruta, pues no existe una circulación forzada de aire y solamente hay unas pequeñas corrientes producidas por la diferencia de temperatura entre los tubos y el aire ambiente dentro del compartimiento.

Sistema de batería.—Consiste en grupos de baterías con salmuera dentro de espacios cerrados por donde se hace pasar una fuerte corriente de aire por medio de potentes ventiladores. De los grupos de enfriamiento salen conductos de descarga para distribuir el aire uniformemente en las bodegas. Fig. 1.201. Hay un circuito de aspiración que va por los costados entre el forro interior y el aislamiento y por el cielo de la cubierta, atraviesa los grupos de enfriamiento y es aspirado y expulsado a la conducción de descarga. Estos conductos se instalan en dirección proa popa y por ambas bandas de la escotilla; están provistos de orificios apropiados para asegurar una distribución del aire frío uniforme.

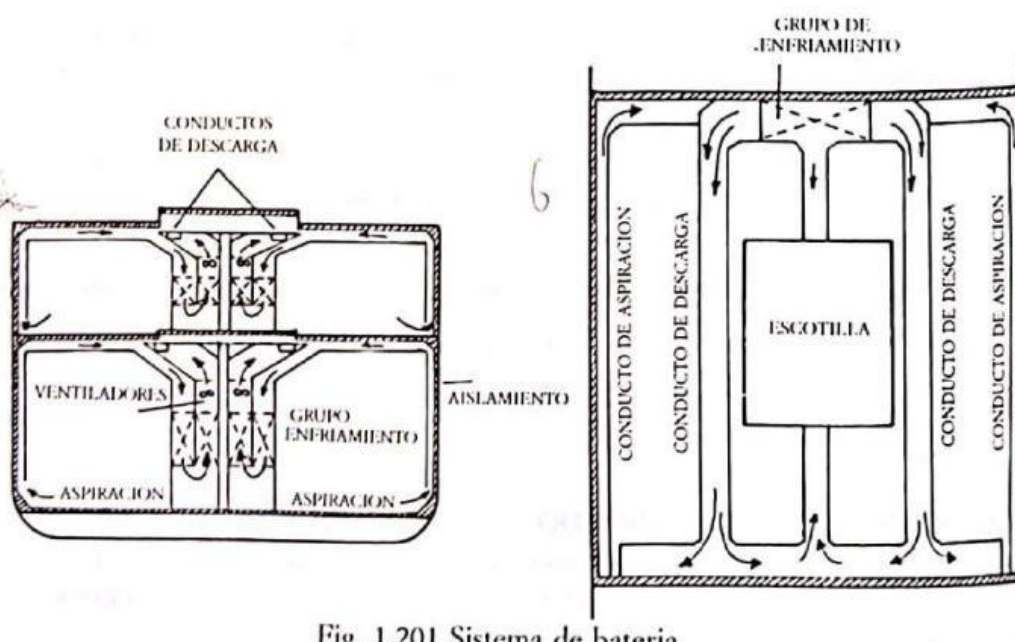


Fig. 1.201 Sistema de batería.

El sistema de salmuera consiste en una mezcla de clorato de calcio y agua (CaCl_2). El evaporador enfría la salmuera y es bombeada a los compartimientos a enfriar, recorriendo todo el circuito y regresando al evaporador. Es un sistema económico, apenas corroe la instalación y su punto de congelación es de -30°C .

Una vez enfriada la salmuera en los evaporadores, se bombea a los distribuidores para clasificar las temperaturas y así poder enfriar a diversos compartimientos como requieran las exigencias de la carga, pudiendo suministrar frío para congelación, refrigeración o en régimen de antecámara.

Los sistemas empleados corrientemente para la refrigeración a bordo son el sistema vertical y el sistema de baterías.

Sistema vertical.—Consiste en una instalación de tubos de 1,5 pulgadas, unos 38 mm. y separados unos 10 cm., por los costados, mamparos y cielos de las cubiertas, por donde circula una salmuera. Los circuitos pueden ser independientes unos de otros.

El sistema vertical es bueno para la refrigeración de productos congelados, en cambio, no es eficaz para el transporte de fruta, pues no existe una circulación forzada de aire y solamente hay unas pequeñas corrientes producidas por la diferencia de temperatura entre los tubos y el aire ambiente dentro del compartimiento.

Sistema de batería.—Consiste en grupos de baterías con salmuera dentro de espacios cerrados por donde se hace pasar una fuerte corriente de aire por medio de potentes ventiladores. De los grupos de enfriamiento salen conductos de descarga para distribuir el aire uniformemente en las bodegas. Fig. 1.201. Hay un circuito de aspiración que va por los costados entre el forro interior y el aislamiento y por el cielo de la cubierta, atraviesa los grupos de enfriamiento y es aspirado y expulsado a la conducción de descarga. Estos conductos se instalan en dirección proa popa y por ambas bandas de la escotilla; están provistos de orificios apropiados para asegurar una distribución del aire frío uniforme.

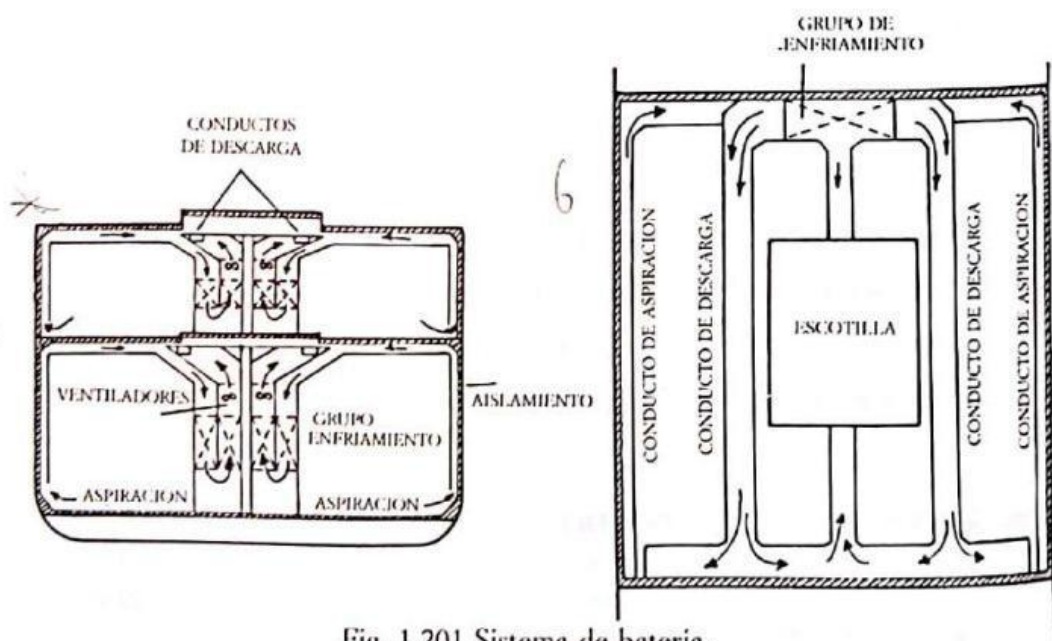


Fig. 1.201 Sistema de batería.

1.207 TRANSPORTE DE OTRAS CLASES DE FRUTAS. —

Manzanas, peras, uvas, melocotones y ciruelas.—Las manzanas se embarcan en cajas y la temperatura de transporte será de $-0,5^{\circ}$ a $2,7^{\circ}\text{C}$, pudiendo variar, sin embargo, para cada tipo de manzana y del estado de madurez que tenga al embarque, por lo que se seguirán las instrucciones del cargador. Se evitarán cambios bruscos de temperatura durante el transporte, que pudieran causar deterioros al producto.

Las manzanas pueden proceder de cámaras frigoríficas donde han sido pre-enfriadas, pero la mayoría de las veces se embarca a la temperatura ambiente.

Para el embarque y estiba de manzanas se seguirán las normas expuestas para cítricos, procurando dejar canales verticales y horizontales para la circulación forzada del aire por medio del sistema de "torre" dejando el hueco de una caja en cada hilera de una forma simétrica. Se dejará un espacio de 9 a 12" entre las cajas y el cielo del compartimiento y a ser posible dejando aquellas a nivel para facilitar la circulación del aire.

Las peras se embarcan pre-enfriadas embarcándolas a una temperatura no superior a 7°C y se transportan a temperaturas entre $-0,5$ y $0,5^{\circ}\text{C}$. Cuando las manzanas se embarcan a temperatura ambiente, no se embarcarán en el mismo compartimiento de las peras, pues una carga viene enfriada y la otra no.

La madera de estiba empleada en el cargamento de cítricos no deberá emplearse para el transporte de otras frutas, pues se contamina con los fuertes olores de aquellos.

La uva se transporta a temperaturas entre $-0,5^{\circ}$ y $1,6^{\circ}\text{C}$ y los melocotones y ciruelas a la misma temperatura de las manzanas y las peras.

Diariamente se tomarán las temperaturas de los compartimientos enfriados y se comprobará la concentración de CO_2 en ellos, procurando que no rebase el 3%.

8 *Plátanos.*—Para el transporte de plátanos de América a Europa se emplean buques frigoríficos dotados de elementos para la buena conservación de los plátanos y de gran velocidad para entregarlos al receptor lo antes posible. Los barcos bananeros disponen de varios entrepuertos subdivididos en pequeños espacios o celdas para evitar que los racimos se chafen unos sobre otros debido a su peso. El sistema de refrigeración por baterías proporciona una temperatura de 11° a 12°C , que es la normal de transporte. Esta será periódicamente controlada para evitar cambios bruscos que puedan dañar la mercancía. Fig. 1.202.

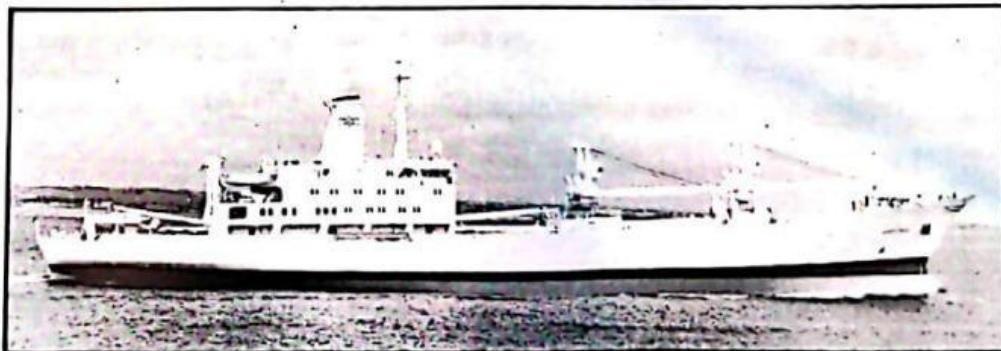


Fig. 1.202 Buque bananero.

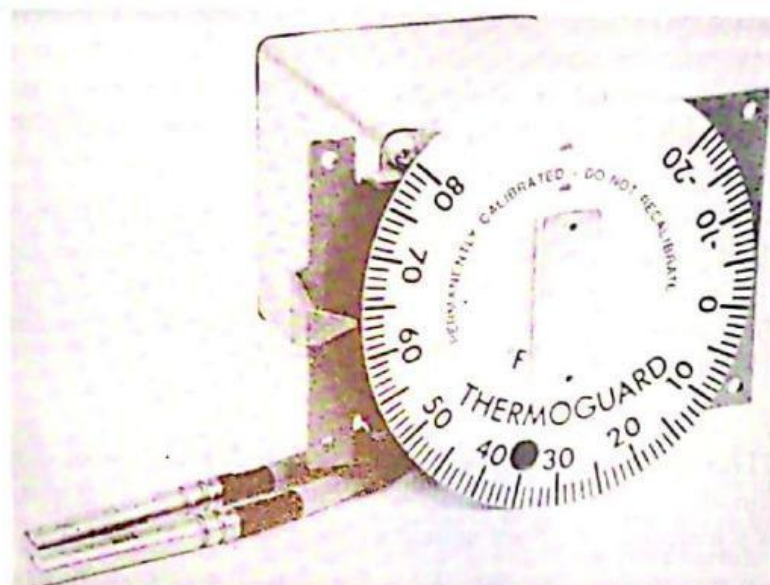


Fig. 1.203 Termómetro con registro gráfico mediante microfilm electrónico.

Tanto el control de la temperatura como el de CO_2 son fundamentales para conseguir resultados satisfactorios en el transporte de fruta y poderla entregar en óptimas condiciones. Ya se ha repetido que la fruta absorbe oxígeno y desprende dióxido de carbono en mayor cantidad cuanto mayor es la temperatura en los compartimientos, de ahí que el control de la temperatura es imprescindible, ya que si se mantiene ésta constante al nivel recomendado, la concentración de CO_2 será menor. Normalmente se tolera un máximo de concentración de CO_2 del 3 al 5% dependiendo de la clase de fruta, pero valores superiores al 8%, por ejemplo, sería de consecuencias fatales ya que en pocas horas la fruta sufriría una madurez repentina y se pudriría inmediatamente.

Los indicadores de dióxido de carbono pueden ser eléctricos o químicos. Los primeros se basan en dos espirales de alambre que llevan la misma corriente eléctrica alimentados por una batería. Una de las espirales recibe el aire normal y la otra recibe el aire del compartimiento. Como ambas espirales reciben diferentes temperaturas por estar afectadas por aires diferentes, quiere esto decir que también ejercerán diferentes resistencias, creándose un desequilibrio que será acusado por un galvanómetro instalado entre las espirales y unas resistencias fijas. La diferencia de temperaturas será proporcional a la concentración de CO_2 .

Otro tipo de indicador de CO_2 es el termoscopio, el cuál se funda en que cuando el aire mezclado con anhídrido carbónico desprendido por la fruta se pone en contacto con la cal sódica se produce una reacción química y un desprendimiento de calor que es proporcional a la cantidad de CO_2 .

El termoscopio consiste en un tubo o cuerpo de cilindro con un émbolo para aspirar el aire por medio de un tubo de goma conectado en su parte inferior, el cual se introduce en los espacios refrigerados por los tubos de los termómetros. Al aspirar el aire del compartimiento, el cilindro se llena y luego el aire aspirado pasa a través de un cartucho con sosa cáustica. Un termómetro rodea totalmente este car-

Producto	Duración aproximada de almacenamiento en meses, según temperatura		
	-18°C	-25°C	-30°C
Vacuno	12	18	24
Carne para asar	12	18	24
Trozos de carne empaquetada	10	más de 12	más de 12
Ternera	9	10 a 12	12
Cordero	9	12	24
Cerdo	6	12	15
Embutidos	6	10	—
Tocino	2 a 4	6	12
Manteca	9	12	12
Pescados:			
arenque, sardina y caballa	4	8	12
merluza, bacalao, eglefino	8	18	24
lenguado y platija	9	15	18
calamar, pulpo y mejillón	4	10	12
gamba, langosta y bogavante	6	12	12 a 15

Recomendaciones del Ministerio de Comercio.

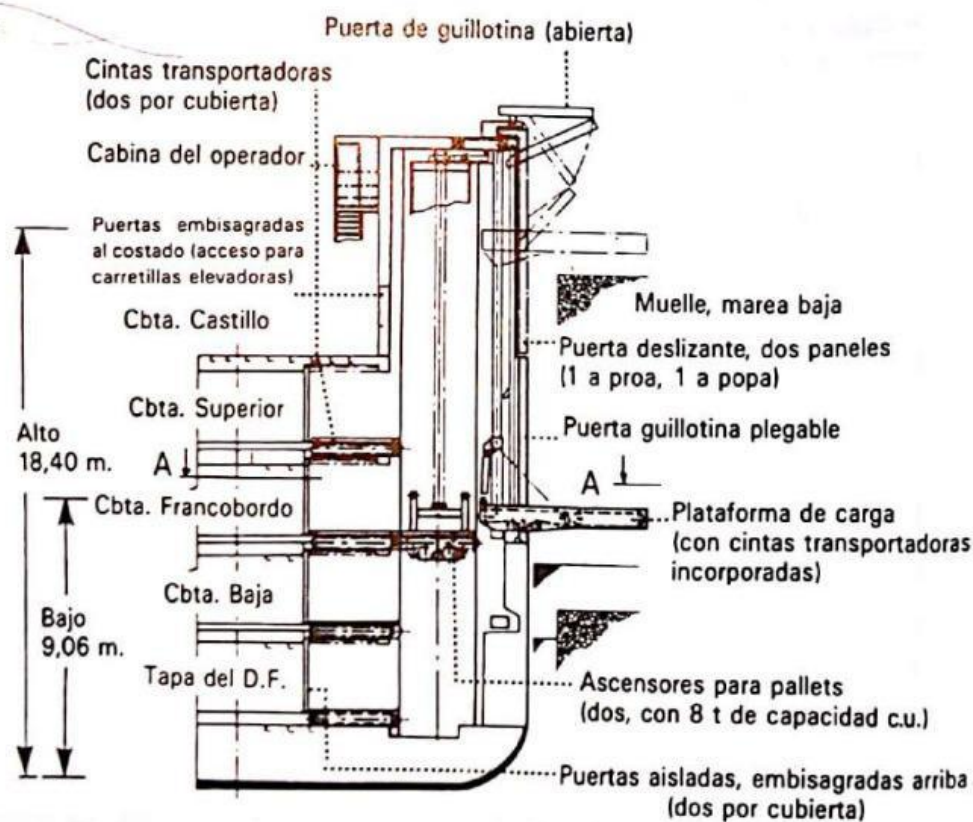


Fig. 1.204
Frigorífico con sistema de carga lateral (cortesía de Rotación).