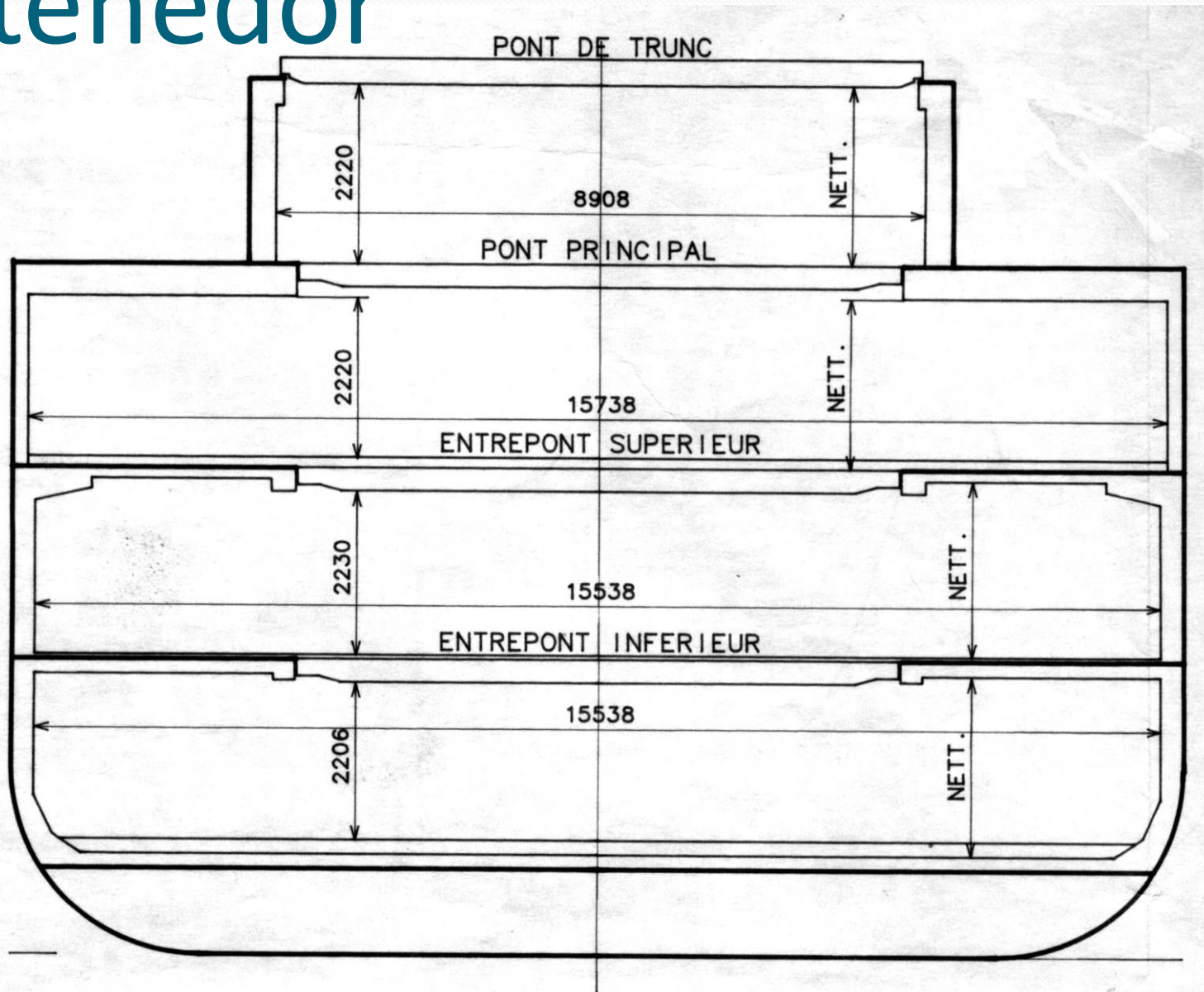


EL CONTENEDOR

Contenedor

- Hasta mediados del siglo pasado:
 - El transporte de mercancías por vía marítima (transporte de mercancías en régimen de carga general):
 - Utilizan los clásicos buques mercantes.
 - Varias bodegas de carga.
 - Entrepuentes para estibar las mercancías.
 - Estos buques estaban provistos de:
 - Puntales y grúas para realizar las operaciones de carga y descarga en los distintos puertos de escala.

Contenedor



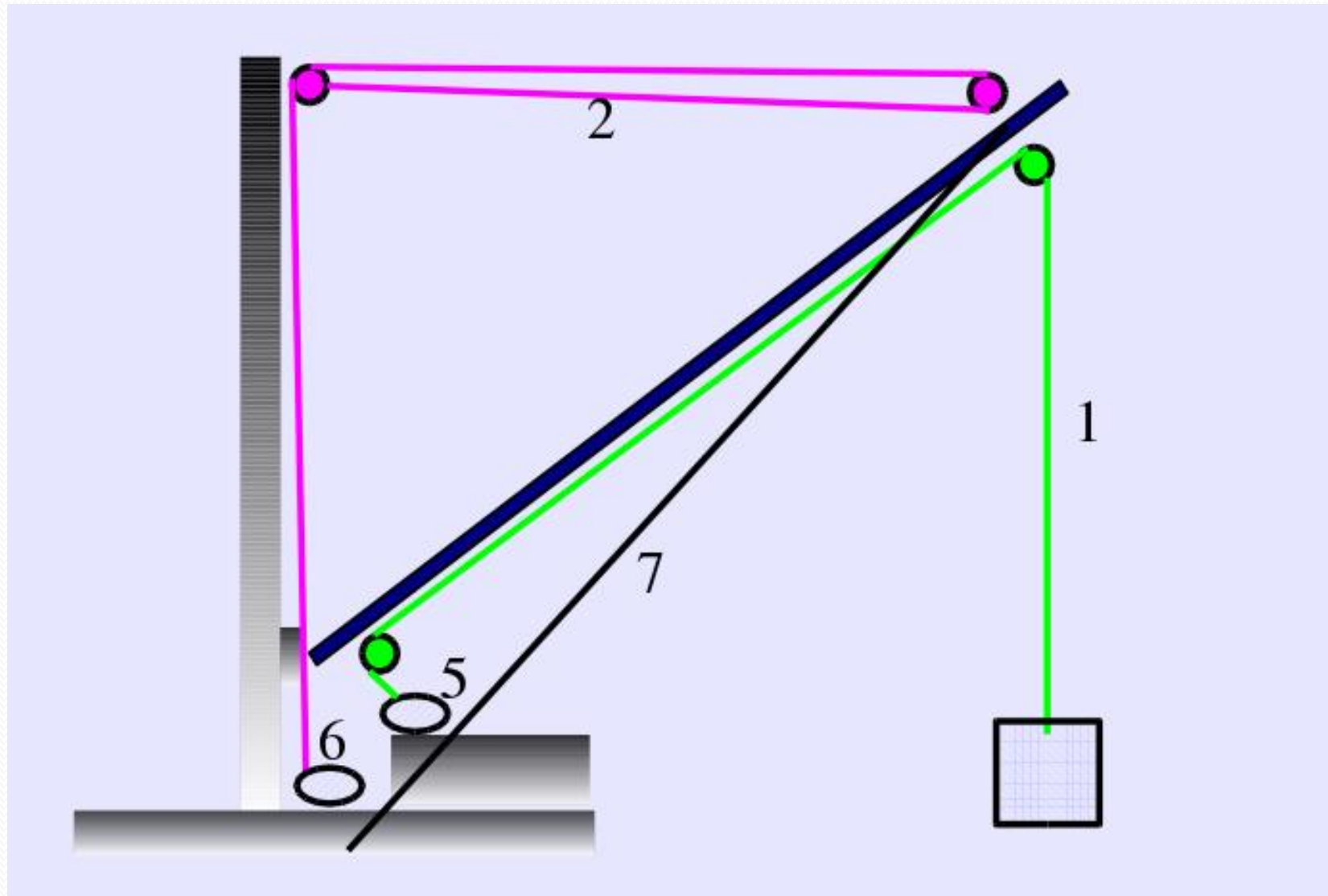
Estiba

- Colocar la carga a bordo para ser transportada cumpliendo las siguientes condiciones:
 - Con la máxima de seguridad para el buque y su tripulación.
 - Ocupando el mínimo espacio posible.
 - Reduciendo al mínimo las demoras en el puerto de descarga.

Puntal

- Es una pieza cilíndrica alargada cuya parte inferior, está arraigada a una estructura firme, que no se moverá.
- En el extremo superior del puntal o penol encontramos el amante y el amantillo.
 - Amantillo: Un cable que se encarga de la inclinación vertical del puntal.
 - Amante: es otro cabo o cable que sostiene la carga.
- Antiguamente la carga de buques siempre se realizaba con puntales.
- Han sido progresivamente sustituidos por grúas, que necesitan menos personal para su utilización.

Puntal



Puntal



El contenedor

- En la década de los años 50 se introdujo el contenedor:
 - Fue inventado por Malcolm P. McLean.
 - Revolucionó el transporte marítimo, por carretera y ferrocarril.
 - Fue el propulsor del transporte multimodal.
 - Surgió para paliar los problemas de carga, descarga, manipulación y demás incidencias que se ocasionaban con el paso de la mercancía del transporte terrestre al marítimo.
 - Se trata de una caja metálica que contiene la mercancía.
 - Se adapta fácilmente tanto al remolque del camión.
 - Facilita el proceso de estiba.



El contenedor

- La introducción del contenedor como unidad de transporte supone una revolución para el transporte de mercancías por vía marítima:
 - Aparecen los buques portacontenedores.
 - Actualmente con capacidades de porte de hasta 15000 TEU
 - TEU: Unidad de medida de capacidad del transporte marítimo en contenedores. Una TEU es la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies.
 - Supone una mejora al transporte de mercancías en régimen de carga general, hoy en día en vías de desaparición.

El contenedor

- Existen diversos tipos de contenedores, que se utilizan para transportar cualquier tipo de mercancías.
- Posibilidad de transportar contenedores por:
 - Vía marítima.
 - Ferrocarril.
 - Carretera.
 - Combinación de estos en lo que se conoce como transporte multimodal.

Requisitos contenedores

- Según la ISO, un Contenedor debe de presentar una serie de requisitos:
 - De carácter permanente y suficientemente resistente para poder ser usado repetidas veces.
 - Diseñado para facilitar el transporte de mercancías, en uno o más medios de transporte, sin manipulaciones intermedias de las mismas.
 - Dotado de dispositivos que permitan su fácil manejo, particularmente en el transbordo de uno a otro medio de transporte.
 - Diseñado para dar facilidad a las operaciones de llenado y vaciado.
 - Su volumen interno debe ser de al menos 1 m³
 - Existen dos medidas estándar para contenedores: 20 y 40 pies.
 - <http://www.youtube.com/watch?v=jUHW-KGtPSY&feature=related>

Condiciones contenedores normalizados

- Los contenedores normalizados tienen que cumplir las siguientes condiciones:
 - Ningún dispositivo o parte del mismo deberá rebasar los límites de su estructura exterior.
 - No serán excedidos en modo alguno los pesos que establecen las normas para cada contenedor.
 - El contenedor deberá ser completamente estanco.
 - Los contenedores habrán de estar provistos, al menos de una puerta en uno de sus extremos, con la condición de que sea lo más grande posible.

Condiciones contenedores normalizados



Ventajas del transporte con contenedor

- Se reduce el número de manipulaciones:
 - Se reduce el riesgo de averías en las mercancías transportadas.
 - Al reducir el número de manipulaciones generalmente se reduce el tiempo de entrega de la mercancía.
- Un contenedor es un envase estanco, cerrado y precintado:
 - Mayor seguridad en cuanto a faltas y robos en las mercancías transportadas.
 - Un trámite en la documentación más fluido.

Ventajas del transporte con contenedor

- Las mercancías en el contenedor están menos expuestas a averías:
 - Seguridad extra proporcionada por el contenedor en las operaciones de estiba
 - Menor número de manipulaciones de la carga, reduciéndose por esta razón la prima del seguro.
- Los buques dedicados al transporte de contenedores, debido a la rapidez de las operaciones de carga y descarga reducen:
 - Tiempo de estancia en puerto.
 - Gastos de estancia en puerto.
 - Combustible.
 - Nómina de la tripulación
 - Otros...

Ventajas del transporte con contenedor

- Reducción de gastos de estiba y desestiba:
 - Operaciones de carga-descarga y estiba–desestiba realizadas con medios mecánicos.
 - Ahorro de las manipulaciones manuales de estiba-desestiba en bodegas y entrepuentes clásicas de la carga general.
 - Ahorro de tiempo y costes.

Ventajas del transporte con contenedor

- En las terminales portuarias, los contenedores están estibados en grandes explanadas al aire libre, con el consiguiente ahorro en construcción de tinglados y su mantenimiento.

Ventajas del transporte con contenedor



Ventajas del transporte con contenedor

- Mejor aprovechamiento de la capacidad de los medios de transporte.



Ventajas del transporte con contenedor

- Reducción de los gastos de embalaje:
 - Las mercancías están protegidas por los contenedores.
 - No es necesaria una protección extra de embalaje contra riesgos(robos, inclemencias del tiempo, etc.)
 - Ciertas mercancías como maquinaria de tamaño pequeño, se pueden transportar sin embalaje, teniendo en cuenta solamente un buen trincado dentro del contenedor.
 - <http://www.youtube.com/watch?v=j9-1t5TcE9o>
- Al reducir embalaje, reducimos costos y espacio de carga.

Ventajas del transporte con contenedor

- Para los armadores es más económico la construcción de un buque portacontenedores que un buque convencional:
 - Minimiza la instalación de palos, grúas, jarcias, escotillas.
 - Reduce la disposición de todos los medios de carga y descarga de cubierta
 - Ahorro en el mantenimiento de los mismos.
- **Armador:** Naviero o empresa naviera que se encarga de equipar, avituallar, aprovisionar, dotar de tripulación y mantener en estado de navegabilidad una embarcación de su propiedad o bajo su posesión, con objeto de asumir su gestión náutica y operación.

Tipos de contenedores

- El contenedor ha ido evolucionado a medida que el mercado lo ha exigido.
- Ha evolucionado hasta el desarrollo de una serie diversa de tipos de contenedores.
- Permiten transportar casi cualquier tipo de mercancías por complejas que estas sean.
 - Desde una simple caja de cartón, pasando por maquinaria pesada, hasta un delicado embarque de helados.

Tipos de contenedores

- Las medidas de los contenedores en cuanto a largo, ancho y alto siguen siendo medidas estándar, indiferentemente de cual sea el tipo o clase de contenedor utilizado.

Box / Dry van / Dry container / General

- Es el tipo de contenedor más utilizado.
- Es un contenedor cerrado y estanco al agua y a la luz.
- Existen contenedores dry container de una longitud de 20' o 40'.
- Esta compuesto de una estructura de acero recubierta por chapa de acero.

Box / Dry van / Dry container / General



Box / Dry van / Dry container / General

- El suelo del contenedor esta cubierto por tablones o tableros de madera, atornillados sobre unas vigas transversales de acero.
- El contenedor tiene dispuestas dos puertas para su llenado-vaciado, dichas puertas ocupan toda la anchura del contenedor.
- El montaje de todos los elementos de las puertas, esta realizado de tal forma que estos no puedan ser manipulados desde el exterior.

Box / Dry van / Dry container / General

- Diseñado para el transporte de todo tipo de mercancías:
 - con su propio envase.
 - Estructuras
 - Maquinaria
- Siempre que sus dimensiones sean apropiadas para su transporte en este tipo de contenedor.

Box / Dry van / Dry container / General

- Tanto los de 20' como los de 40' tienen un peso bruto máximo de 30.480 kilogramos.
- Dentro de los dry containers existe una variedad que son los **high cube (contenedores de gran cubicación)**
 - mayor altura, permitiendo estibar en su interior hasta un 13% más de mercancía.
- Es un contenedor idóneo para el transporte de mercancías de poco peso y mucho volumen

Open top

- Lo encontramos con longitudes de 20' o 40'.
- Muy similar al dry container, pero en lugar de tener en el techo planchas rígidas de acero tiene una lona plastificada móvil.
- La lona se apoya en unos soportes desmontables, dispuestos transversalmente en la parte superior del contenedor
- [Desmontaje 1](#)
- [Desmontaje 2](#)

Open top



Open top



Open top

- Se utiliza para el transporte de mercancías que por su volumen o formas no pueden ser transportadas o introducidas por las puertas de un contenedor convencional.
- Tipo de carga que transporta es aquella que queda fuera de las medidas ISO, sobresaliendo en altura como estructuras metálicas o maquinaria.

Open top

- La lona plastificada es relativamente frágil.
- Tiene que proteger estando en contacto directo con partes cortantes o punzantes de las mercancías transportadas que sobresalen por la parte superior del contenedor.
- Estos contenedores suelen transportar mercancías que sobresalen en altura.

Open top

- Por encima de ellos no se puede estibar otro contenedor
- Suelen pagar un flete superior al de un contenedor convencional.
- Carga de Open Top

Open top

- Una variedad del contenedor open top, es el contenedor open top de media altura.
- Se utiliza para el transporte de mercancías de un alto factor de Estiba:
 - planchas metálicas
 - Lingotes
 - bidones pesados, etc.

Open side

- Contenedor convencional que presenta uno o los dos costados abiertos.
- Puede ser de 20' o 40'.
- Ofrece la posibilidad de ser cargado por los lados con mercancías que tengan difícil acceso por las puertas traseras.
- Los costados se pueden cerrar con puertas o bien con lonas.

Open side



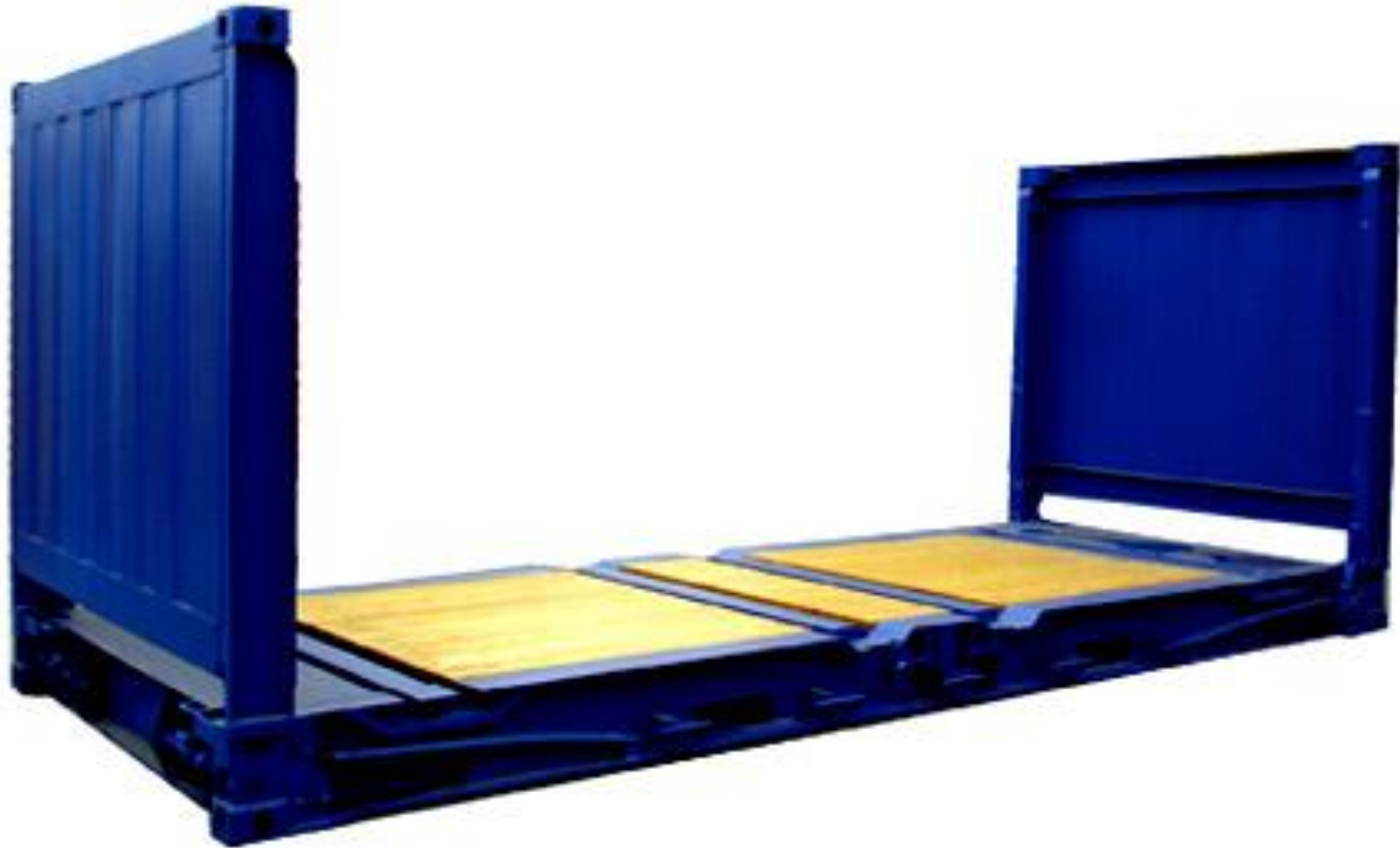
Flat Rack

- Son los llamados contenedores plataforma.
- Se trata de una unidad abierta
- Se utiliza para el transporte de cargas sobredimensionadas.
- Las partes frontal y trasera del contenedor suelen ser abatibles.

Flat Rack

- Si el tipo de mercancía transportada lo requiere, con dos o incluso cuatro flat racks se puede improvisar una gran plataforma para el transporte por ejemplo de un yate de lujo o grandes estructuras metálicas.
- Debido a las características de la carga transportada, tiene que estibarse en zonas concretas del buque
- El flete será superior al de un contenedor dry box convencional.

Flat Rack



Bulk / Contenedor para el transporte de gráneles

- Utilizado para el transporte de mercancías a granel no líquidas.
- Es un contenedor convencional que en la parte superior tiene unos registros o aberturas:
 - 3 en los contenedores de 20'.
 - 6 en los de 40'.
- Estas aberturas se utilizan para el llenado del contenedor.

Bulk / Contenedor para el transporte de gráneles

- En la parte delantera y la parte trasera tiene dispuestos dos registros utilizados para la descarga o vaciado del contenedor.
- Cada uno de los registros esta preparado para que se le pueda colocar un precinto de seguridad.
- La descarga o vaciado del contenedor se suele efectuar por gravedad
- El contenedor se tendrá que inclinar, utilizando plataformas hidráulicas diseñadas especialmente para ello.

Bulk / Contenedor para el transporte de gráneles



ISO Tank / Contenedores cisterna

- Destinados al transporte de cargas líquidas y gases.
- Se suelen construir de acero.
- Siempre diseñados según la clase de producto que vayan a transportar.
- El tanque o cisterna va dentro de una estructura de acero que se ajusta a las medidas ISO.
- Pueden ser de 20' o 40'.

ISO Tank / Contenedores cisterna

- Un factor muy importante es el apartado de la limpieza de la cisterna.
 - Imprescindible sobretodo cuando un mismo contenedor se utilice para el transporte de líquidos de distintas características.
 - Se debe efectuar una limpieza después del vaciado, para no contaminar el nuevo producto a transportar.
 - Especial cuidado con la limpieza de la válvula de vaciado.
 - Una poca cantidad del producto anterior puede contaminar la totalidad de nuevo producto introducido en la cisterna.

ISO Tank / Contenedores cisterna

- En uno de los dos extremos, el contenedor tiene dispuesto un pequeño cilindro metálico estanco al agua en el cual se puede introducir:
 - Información del producto transportado
 - Certificados de seguridad
 - Limpieza
 - etc.

ISO Tank / Contenedores cisterna



Contenedores ventilados

- Disponible en longitudes de 20' o 40'.
- Es un contenedor convencional, con la parte inferior y/o superior de los paneles laterales y frontal por un sistema de rejillas de unos 30 centímetros de altura.
- Permite la libre circulación del aire.
- Idóneo para el transporte de mercancías que durante su transporte requieran ser ventiladas y en aquellas mercancías con alta condición higroscópica.

Condición higroscópica

- Mercancías propensas a soltar vapor de agua a la atmósfera del contenedor.
- Se produce si las condiciones locales son favorables.
- Problema:
 - La precipitación del vapor de agua condensado.
 - Si cae sobre la parte superior de las mercancías puede provocar averías.
- Ejemplos de mercancías con alto valor higroscópico y que suelen presentar frecuentes daños por condensación:
 - El cacao
 - El café

Contenedores ventilados



Reefer / Contenedores frigoríficos

- Cada vez se transportan más mercancías congeladas, refrigeradas o con atmósfera controlada.
- Este tipo de transporte se realiza mediante el uso de contenedores frigoríficos o reefers .
- Pueden ser de 20' o 40'.
- Su coste de construcción y mantenimiento es bastante elevado.
- Pueden mantener las mercancías hasta temperaturas de -30°C .

Reefer / Contenedores frigoríficos



Reefer / Contenedores frigoríficos



Reefer / Contenedores frigoríficos

- Para su fabricación se utiliza:
 - Aluminio: para la construcción de la estructura.
 - Acero inoxidable: para los paneles internos.
 - Fibra de vidrio o aluminio: para los paneles exteriores
 - Espumas de alta expansión: como elemento aislante de la temperatura.
- Los contenedores frigoríficos tienen dispuestos en la parte frontal un equipo de frío que aporta la temperatura de mantenimiento durante el transporte.
- El equipo de frío no es un equipo autónomo: necesidad de estar conectado a la red eléctrica o a un generador para poder funcionar.

Insulated / Contenedores isotermos

- Contenedor cerrado con sus caras protegidas con aislamientos térmicos.
- Generalmente su composición es la siguiente:
 - La parte exterior e interior de los paneles suele ser de fibra de vidrio.
 - Entre estas dos capas pueden haber distintas capas que pueden ser de:
 - Poliuretano expandido
 - Viruta de corcho.

Insulated / Contenedores isotermos

- Para mantener la temperatura interior se suelen utilizar conductos de ventilación del buque.
- La diferencia más importante en relación con los contenedores frigoríficos, es que los isotermos no llevan adosados equipos de frío.
- Estos contenedores están provistos de dos tomas:
 - Una de aire frío: suministrado por el buque.
 - Una de salida de aire caliente.

Insulated / Contenedores isotermos



Flexi-Tanks

- Se utilizan sobre todo en transporte multimodal.
- Son bolsas de goma o similar cuyo objeto es el de contener líquidos
- Pueden ser transportados en contenedores dry-box.
- De este modo podemos aprovechar contenedores dry-box para transportar líquidos (siempre que no sean peligrosos).

Flexi-Tanks

- La mercancía se tratará como un transporte en contenedor dry box corriente en lo que se refiere:
 - Transporte.
 - Flete.
- Conclusión: El transporte del líquido saldrá más económico en un flexi-tank que en un contenedor cisterna o tanque.

Flexi-Tanks

- Capacidad:
 - Aprox. 24 metros cúbicos.
- Se compone principalmente de dos partes:
 - Una bolsa, que generalmente esta formada por caucho, poliéster, etc...
 - Una válvula de llenado-vaciado.

Flexi-Tanks

- En un contenedor de 20' los flexi-tanks pueden cargar hasta 21,5 toneladas de líquidos de bajo riesgo.
- Un contenedor transportando flexi-tanks, debe de estar correctamente señalizado mediante etiquetas adhesivas, advirtiéndolo:
 - Tipo de contenido que se transporta
 - Riesgo de su incorrecta manipulación.

Flexi-Tanks

- Muy importante realizar una inspección exhaustiva al contenedor:
 - Presencia de astillas de madera en el suelo del contenedor.
 - Posibles elementos punzantes en paneles u otros elementos estructurales del contenedor.
- Es aconsejable que los contenedores utilizados para el transporte de flexi-tanks sean lo más nuevos posible.

Marcas de identificación de los contenedores

- Los contenedores tienen que poder ser identificados.
- Deben llevar de forma visible, una serie de marcas que los diferencien unos de otros, para poder ser controlados con facilidad.

Marcas de identificación de los contenedores

- Las principales marcas que tienen que llevar los contenedores son:
 - Matrícula
 - Placa de aprobación de Seguridad del Convenio del Convenio Internacional sobre la Seguridad de los Contenedores (CSC).
 - Características del máximo peso autorizado, tara, volumen.
 - Logotipo de la sociedad clasificadora.

Matrícula

- Existen unos estándares internacionales establecidos:
 - La matrícula del contenedor se colocara en un lugar visible en los cuatro costados del contenedor, en el interior y en la parte exterior de los paneles del techo.

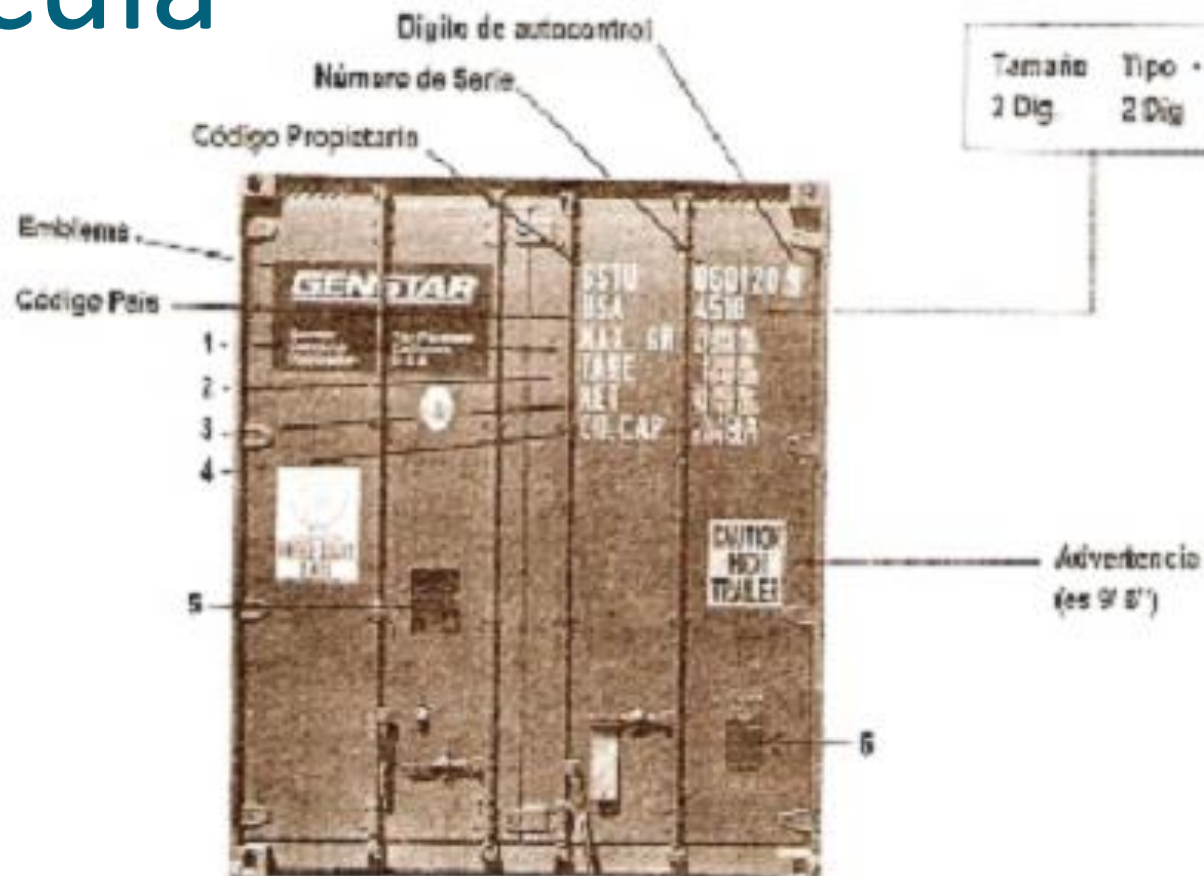
Matrícula

- La matrícula consta de cuatro letras y siete números.
(ATHU 837465 3)
 - Las tres primeras letras las escoge el propietario.
 - La cuarta letra es la letra U, significa que el contenedor sigue la normativa ISO para la construcción de contenedores.
 - Los seis primeros se eligen de forma aleatoria.
 - El último número es el resultado de una fórmula matemática que asegura que la matrícula es correcta.

Matrícula

- Debajo de la matrícula se colocan dos letras, que indican el país del contenedor y cuatro números que indican las características físicas del mismo.
- Codificación de las matrículas

Matricula



- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1 = max. peso bruto | = max. gross (weight) |
| 2 = tara | = tare (weight) |
| 3 = max. peso de carga | = max. payload (net) ó (Cargo cap) |
| 4 = volumen interno | = cu cap. (Optional) |
| 5 = CHAPA C.S.C. | |
| 6 = PLACA APROB. ADUANA | |

Precintos de seguridad

- Una ventaja del transporte de mercancías mediante contenedor es la seguridad.
- La mayoría de los tipos de contenedores disponen de dos puertas con medios permanentes de cierre.
- Los elementos de las puertas no se pueden desmontar desde el exterior.

Precintos de seguridad

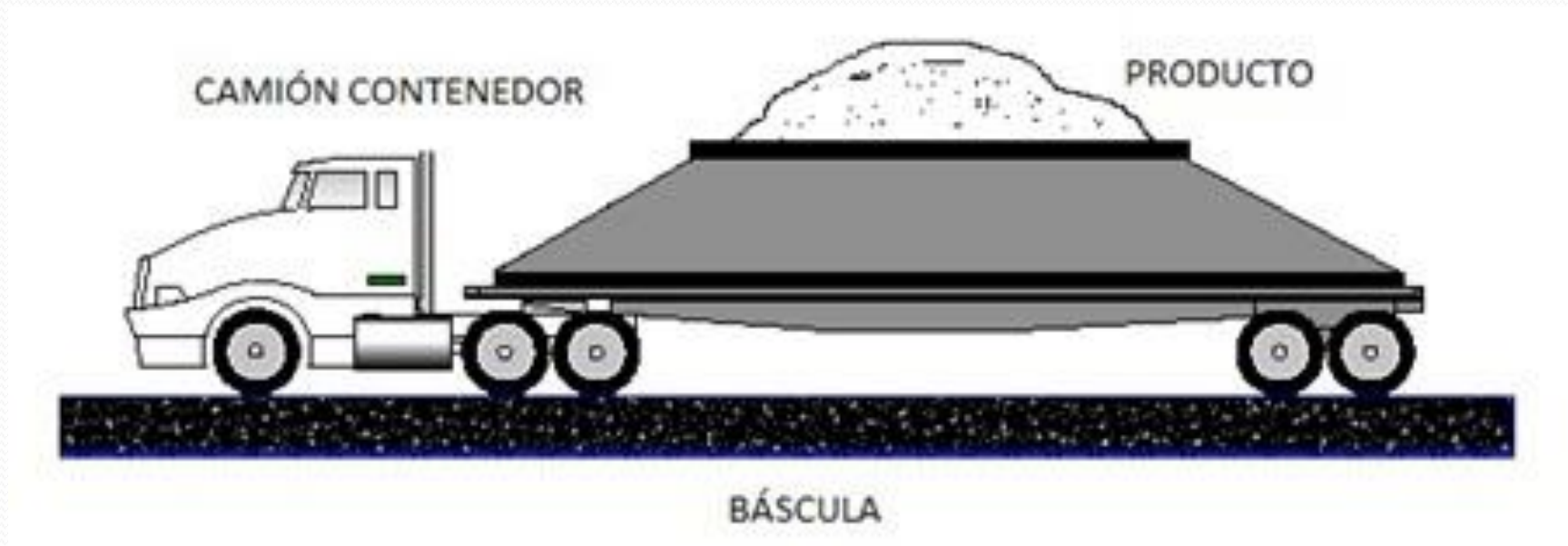
- Cuando el contenedor se cierra, se colocan uno o varios precintos de seguridad para verificar que el contenedor no ha sido manipulado.
- Los precintos tienen una numeración, que se incluye en la documentación de embarque.
- Cuando el contenedor llega a destino, se comprueba que la numeración del precinto que consta en la documentación, coincida con la del precinto que presenta el contenedor.

Precintos de seguridad



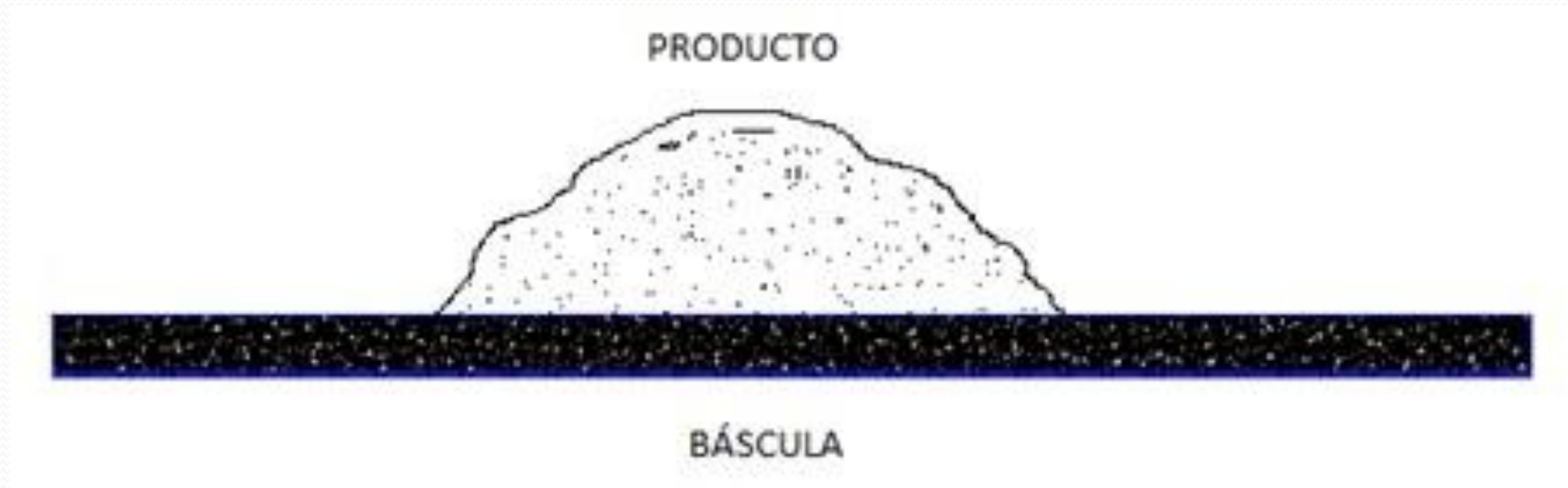
Peso

- PESO BRUTO = PESO NETO + PESO TARA



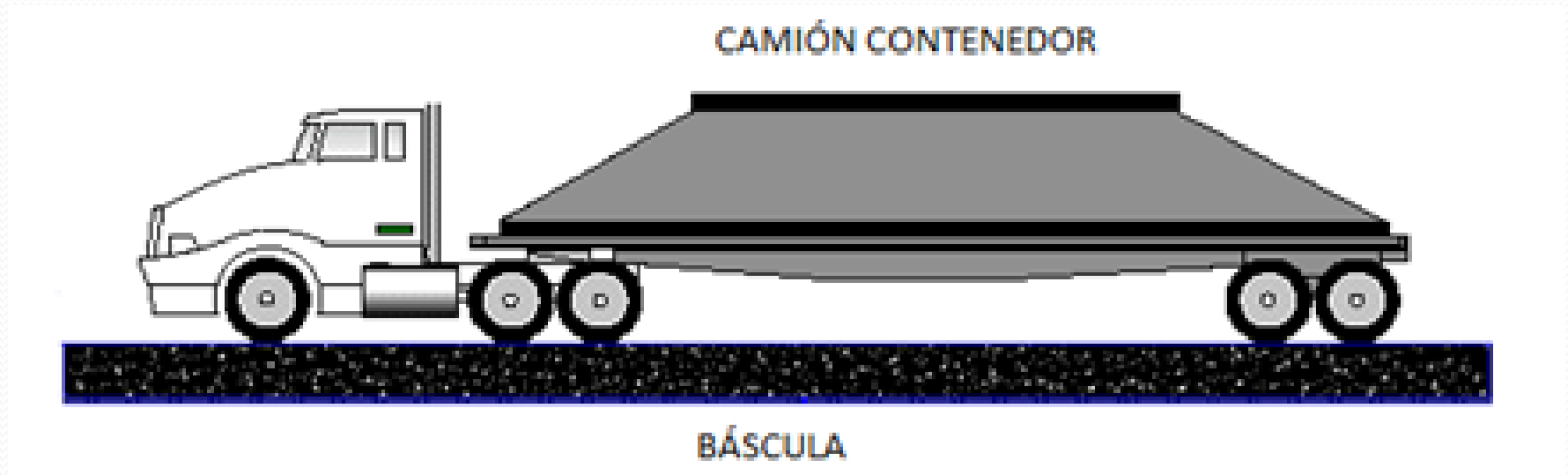
Peso

- PESO NETO: Es el peso del producto sin incluir el peso del contenedor ó empaque.
- $\text{PESO NETO} = \text{PESO BRUTO} - \text{PESO TARA}$



Peso

- PESO TARA: Es el peso del contenedor ó empaque sin incluir el peso del producto.
- $\text{PESO TARA} = \text{PESO BRUTO} - \text{PESO NETO}$



Peso

MGW	24,000 kg 52,910 lb
TARE	2,250 kg 4,960 lb
NET	21,750 kg 47,950 lb
CUBE	33.5 m³ 1,181 cft

Inspección CSC

CSC SAFETY APPROVAL	
APPROVAL REFERENCE	: D-HH-0169/FC2078
DATE MANUFACTURED	: / 1989
IDENTIFICATION NO.	: HSMT 71525
MAXIMUM GROSS WEIGHT	: 30,480kg - 67,200lbs
ALLOWABLE STACKING WEIGHT FOR 1.8g	: 192,000kg - 423,290lbs
RACKING TEST LOAD VALUE	: 15,000kg - 33,070lbs
NEXT EXAMINATION DATE	ACEP-D HH-3

Curiosidades

- <http://www.habinet.org/>
- http://www.heraldo.es/noticias/detienen_dos_operarios_del_puerto_barcelona_por_trafico_cocaina_162518305.html?p=2102104910