

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



**"LA IMPORTANCIA DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL
EN UN MODELO LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA
INTERNACIONAL DE CARGA CONTENEDORIZADA"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO MECÁNICO

ELECTRICISTA

PRESENTA

VÍCTOR MANUEL JIMÉNEZ TELLO

ASESOR DE TESIS

M. EN C. MARCO ANTONIO BARRIOS VARGAS

FES Aragón

NEZAHUALCOYOTL, ESTADO DE MÉXICO, 2005

0351069



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A mis chaparritos

Ma. Carlota Tello Resendis
Victorino Jiménez González

A mis hermanas

Claudia, Rosa, Cristina y Miriam

A mis demás, igual de importantes

Pedro Mancilla, Daniel Rivera, Yael e Issac.

A una gran amiga, maestra y su familia por ser un gran apoyo incondicional

Marisela Solis y familia.

A Blanca Laura, por ser parte de mi vida...

AGRADECIMIENTOS

Al M. en C. Marco Antonio Barrios Vargas

Por su paciencia y valiosos consejos que sirvieron en el asesoramiento de este trabajo y en mi formación personal y profesional

Es imposible nombrar a cada una de las personas que han contribuido a mi forma de pensar a través de los años. Amigos, profesores, compañeros de estudios, todos me han ayudado a desarrollar mi punto de vista actual.

Gracias a todos aquellos que directa o indirectamente influyeron en mi crecimiento.

*Porque trascender no significa
ser recordado, ni imitado.*

*Sino, ser copartícipe de
elevar el vuelo...*

en otras vidas.

Gracias por ser parte de eso.
vykthor



Prefacio	i
Introducción	iii
Índice	v
Capítulo 1 La Logística y la Cadena de Distribución Física Internacional.	
1.1 La logística actual	
1.1.1 El Sistema Logístico Actual.....	1
1.1.2 Expectativas de la Logística ¿Hacia donde nos dirigimos?.....	2
1.1.3 México en el Ámbito de la Logística Internacional.....	4
1.1.4 Un Enfoque Logístico, en la Unitarización de Carga "Contenedorización".....	7
1.2 Conceptos básicos sobre logística.	
1.2.1 Definición de logística.....	9
1.2.2 Estructura del sistema logístico.....	9
1.2.3 Posición de la logística en la estructura de la empresa.....	11
1.2.4 La Ingeniería Industrial en la Logística.....	12
1.2.5 Objetivos de la Logística.....	14
1.2.6 Costos de cada componente de logística	15
1.3 Subsistema logístico - cadena de distribución física - .	
1.3.1 Problemática de la logística en la actualidad aspectos de transferencia física.....	15
1.3.2 Cadena Logística y Cadena de Transporte.....	16
1.3.3 Definición de Transporte Multimodal.....	18
1.3.4 Cadena de Distribución Física Internacional CDFI.....	19



1.3.5	Posición de la Logística en la Estructura Organizacional de la Empresa: su ubicación dentro de la Dirección de Distribución Física sus funciones y responsabilidades.....	21
1.3.6	Operaciones de una cadena de distribución física internacional....	22
1.3.7	Recomendaciones Estratégicas.....	29

Capítulo 2 El Contenedor.

2.1	La necesidad de una logística aplicada a los transportes, cadena de distribución física – unitarización.....	32
2.2	Definición de contenedor.....	33
2.3	Breve historia del contenedor.....	35
2.4	Selección del contenido.....	35
2.4.1	Carga por transportar – caracterización de la carga.....	36
2.4.2	Características de la carga.....	36
2.4.3	Naturaleza de la carga.....	38
2.5	Tipos de Contenedores Ventajas- Desventajas.....	49
2.6	Contenedores - Especificaciones Técnicas.....	53
2.7	Operaciones a las que se encuentra sujeto el contenedor.....	58
2.7.1	Recepción y devolución.....	59
2.7.2	Estiba.....	59
2.7.3	Trinca.....	63
2.8	Accesorios de seguridad.....	69
2.9	Accesorios para asegurar la carga.....	70
2.10	Accesorios de sujeción del contenedor a los diferentes tipos de transporte.....	73
2.11	La carga como unidad logística “etiqueta Logística”.....	75

Capítulo 3 Modos y Tipos de Transporte Involucrados en el Manejo de Contenedores.

3.1	La importancia del transporte en nuestros días.....	86
3.2	Definición de transporte.....	87



3.3	La evolución del transporte.....	88
3.4	Modos y tipos de transporte.....	89
3.4.1	Transporte terrestre "auto transporte".....	90
3.4.2	Transporte terrestre "ferroviario".....	94
3.4.3	Transporte marítimo.....	99
3.5	Infraestructura multimodal.....	105

Capítulo 4 Documentación internacional.

4.-	Documentos para trámites en aduana.....	108
4.1	Documentación comercial.....	109
4.1.1	Factura pro forma.....	109
4.1.2	Factura comercial.....	109
4.1.3	Factura consular.....	110
4.2	Seguros.....	110
4.2.1	Tipos de pólizas.....	110
4.3	Certificados.....	111
4.4	Documentos de transporte.....	111
4.4.1	Finalidad.....	111
4.4.2	Modalidades en función del tipo de transporte elegido.....	112
4.4.3	Documento de transporte marítimo bill of lading o Conocimiento Marítimo de Embarque.....	113
4.4.3	Documento de autotransporte, contrato entre el transportista y el embarcador.....	115
4.4.5	Documento de transporte ferroviario.....	117
4.4.6	Documento de transporte aéreo.....	119
4.4.7	Documento de transporte multimodal.....	122
4.5	Términos de Comercio Internacional (Incoterms).....	125



Capítulo 5 Base Metodológica

5.1	Base metodológica.....	132
5.2	Resultados.....	134
5.2.1	Diagrama de Flujo "Logística en Servicios/Producción desde país Exportador – del mundo – a país Importador – México- (plano).	
5.2.2	Matriz de costo-tiempo.....	138
	Conclusiones y recomendaciones.....	148
	Bibliografía.....	149
	Mesografía.....	151
	Anexos.....	152
	Glosario técnico.....	159



Prefacio

Se encuentra definido bajo la aplicación de una *investigación metodológica*, en base a las condiciones *económicas, geográficas, tecnológicas y aduanales*, que a principios del siglo XXI, hace frente el aparato productivo de México. Para el diseño de un modelo logístico de distribución física internacional (DFI) en el proceso de importación/exportación desde el mundo hacia México.

Determinando la DFI exclusivamente a contenedores, así como los transportes que pudiesen estar implicados en el respectivo movimiento de productos contenedorizados.

En el cual se verán reflejadas las condiciones en las que se puede operar y satisfacer de manera optima el traslado físico de este tipo de carga contenedorizada considerando: costos de transporte, disposiciones reales de las vías de comunicación a nivel nacional, el tipo de maquinaria para el manejo del contenedor en la carga y descarga, el tipo de transporte para su traslado, las normatividades y documentación necesaria para cumplir con la transacción mercantil y legal en México.

Objetivos

En el **Primer Capítulo** que se titula *La Logística y la cadena de distribución física internacional*, se alcanzarán los siguientes objetivos.

Se definirá la actualidad de la logística en México, sus expectativas, la estructura de la logística, su relación con la ingeniería industrial; así como su posición dentro de una empresa.

En el **Segundo Capítulo** que se titula *El contenedor* se alcanzarán los siguientes objetivos.

Dentro del concepto de la contenedorización se definirán: Los diferentes tipos de contenedores, su selección, la adecuación del contenedor para cada caso/producto, las operaciones a las que esta implicado, accesorios para su trincar la carga y los mismos contenedores, la integración de la etiqueta logística como identificador de mercancía.

En el **Tercer Capítulo** que se titula *Modos y tipos de transporte involucrados en el manejo de contenedores*, se alcanzarán los siguientes objetivos: Descripción de los tipos de transporte (carretero, marítimo y ferroviario) ventajas y desventajas. La infraestructura actual de los modos de transporte en México, con mapas e información comparativa con otros países.

En el **Cuarto Capítulo** que se titula *Documentación internacional* donde se alcanzarán los siguientes objetivos.

Se describirá de forma breve; la documentación necesaria en importación como en exportación requerida en México a principios del siglo XXI, definición de los términos de comercio internacional, definición de documentos, como:



Factura comercial, pro forma, consular, documentos de transporte, certificado de origen, certificado de seguros, carta de crédito, entre otros.

En el **Quinto Capítulo** que se titula *Modelo logístico de una cadena de distribución física internacional bajo la contenedorización*.

Se realizará un modelo logístico, integrado por el diagrama de flujo en el caso de exportación hacia México desde cualquier parte del mundo en su figura general, donde se contemplan las actividades de operación e información de una cadena de distribución física internacional CDFI; de igual manera se diseñara su respectiva matriz de costo-tiempo.

Alcances y limitaciones.

Las limitaciones que se tienen, se encuentra en la información reunida de los diferentes modos de transporte nacional, en documentación generada bajo el concepto del manejo de carga contenedorizada, en la documentación de aspectos de comercio internacional, así como en la figura respecto al desaduanamiento, leyes y reglamentos en materia aduanal de los otros países.

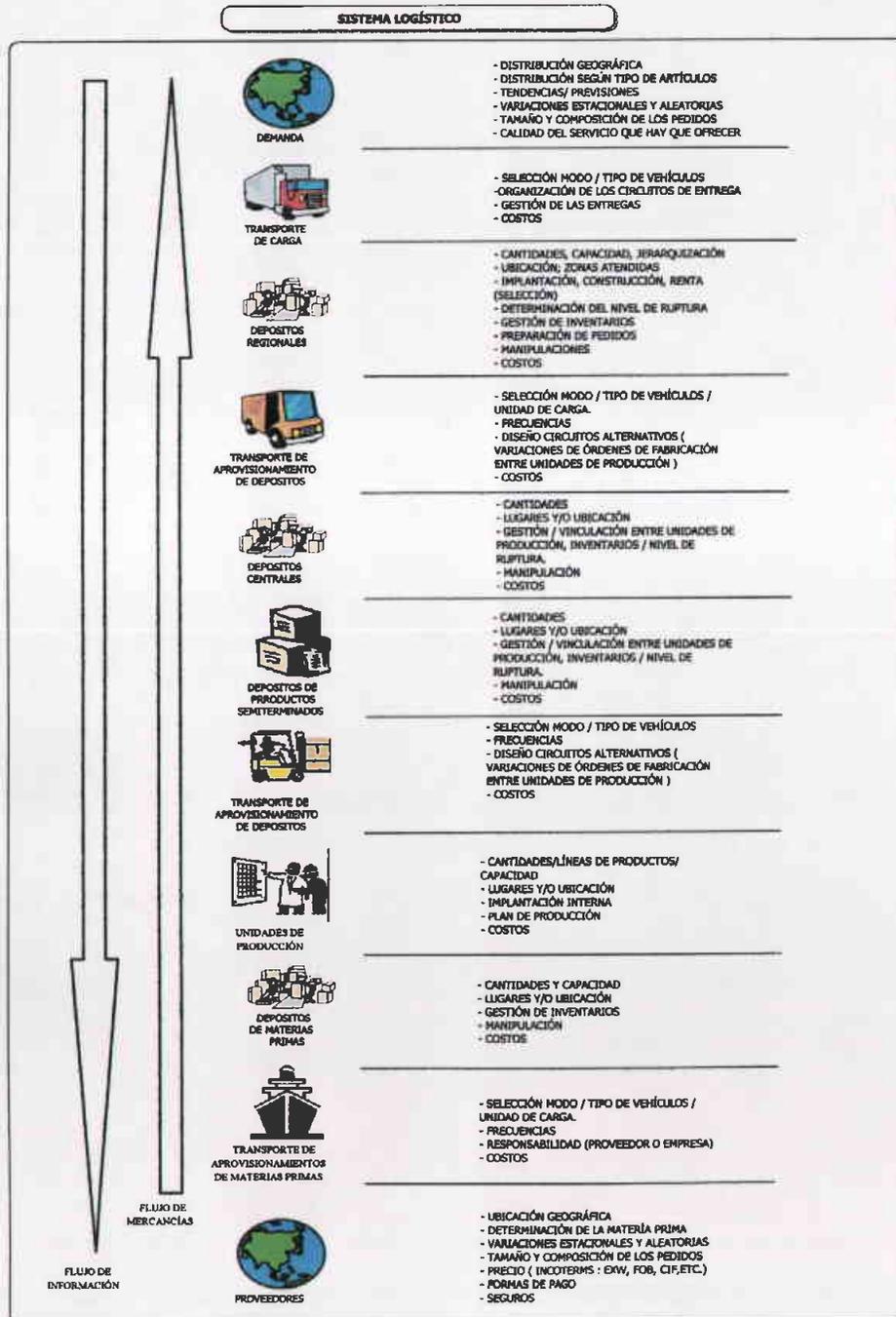
Los alcances que tendrá la presente tesis de título **La importancia de la ingeniería industrial en un modelo de distribución física internacional en carga contenedorizada** cumple como objetivo:

La integración y diseño de un modelo logístico, cuantificando y determinando las interacciones de las variables implicadas en el proceso de distribución física internacional en carga contenedorizada. Por medio de una serie de diagramas de flujo, vinculados a un diagrama de flujo general en el proceso de exportación desde cualquier lugar del mundo hacia México, identificando el flujo de información, las operaciones implicadas en el traslado físico, identificación de las mercancías, selección del contenedor y de igual forma el desaduanamiento en el Modulo de Selección Automatizado (MSA) que cumple con la función de regular la estancia legal de la mercancías en nuestro México.

De igual manera se determinará la cadena de distribución física internacional más óptima por medio de una matriz de costo-tiempo.



INTRODUCCIÓN





Introducción.

El objetivo de la siguiente tesis es el desarrollo de *un modelo logístico* aplicado a la *Distribución Física Internacional (DFI)* realizado a la *Contenerización* en el proceso de exportación/importación del mundo hacia México.

Planteamiento alrededor de la logística.

El proceso de distribución física aplicando la gestión logística, se hace hoy día de manera más consciente por parte de todos los participantes; desde productores, proveedores, pasando por embalaje hasta el desembarque final y se espera que a corto o a mediano plazo se optimice.

Definiendo en forma general, las estrategias que debe plantearse una empresa mexicana, dentro de un enfoque logístico; tanto en exportaciones como en importaciones, donde se encuentran canalizados los esfuerzos bajo el proceso de la globalización de la economía, así como el enfoque de competitividad tanto en productos como servicios en el mercado mundial.

Lo cierto es, que en un mundo globalizado, hoy no tiene mucho sentido hablar sólo de una logística nacional. En cualquier momento es total o parcialmente internacional y por supuesto con mayor grado de complejidad.

La logística involucra todas las operaciones que determinan el movimiento de productos: localización de unidades de producción y almacenes, aprovisionamiento, gestión de flujos físicos en el proceso de fabricación, embalaje, almacenamiento y gestión de inventarios, manejo de productos en unidades de carga y preparación de lotes a clientes, transportes y *diseño de la distribución física de productos*.

Problemática.

Uno de los problemas que enfrentan las empresas a nivel logístico es no llevar este concepto a la práctica, donde el pleno desconocimiento de su funcionamiento, así como sus beneficios; no son visualizados en forma integral.

Entre los cuales se ven implicados en forma directa sus protagonistas gobierno, consumidores, empresas. Al no estar completamente interconectados para lograr satisfacer las necesidades de demanda tanto de productos como de servicios en donde estos se solicitan en forma y tiempo.

En torno a este subtema de la Logística llamado Distribución Física Internacional (DFI), es importante analizar las condiciones actuales en las que México se encuentra para hacer frente a la tendencia de la globalización económica; ya que no estamos exentos de ella y en la actualidad, lo que pasa en cualquier parte del mundo afecta al resto de las economías del planeta.

En los países en que se ha experimentado un proceso de apertura comercial, las empresas se han enfrentado a la competencia no solo en el exterior, sino en su propio mercado de manera más severa pero también más responsable.

La competencia que se tenía antes; de ciudad, región o país, pasó a ser "internacional" y vemos como nuestros productos son desplazados por sustitutos



de otros países con precios, que muchas veces, son inferiores aún a nuestros costos de producción o las mismas materias primas, debido ampliamente a la aplicación de estrategias logísticas.

Es decir, para lograr ser competitivos en esta vía comercial debemos de: tener el producto que se necesita, en las cantidades que se necesitan, en el lugar que se requiere, así como con la calidad comprometida y en el momento que este fue solicitado y a un costo razonable, optimizando los recursos necesarios para que esta pueda llevarse a cabo.

En el comercio exterior el tamaño de la empresa no importa, pues cualquier empresa que esté bien preparada puede iniciarse en las actividades de comercio internacional importación o exportación. Donde la exportación exige el mismo esfuerzo que cualquier otra iniciativa comercial, la diferencia es que crece su mercado potencial, pero también crecen sus competidores, su compromiso y las expectativas de calidad y precio de su producto. De ahí que tanto la importación como la exportación de mercancías de México hacia el mercado global y viceversa son tan necesarias para el desarrollo de sus respectivas economías, sin descuidar su mercado local actual.

La competitividad en las exportaciones y las importaciones se encuentran definidas en el flujo de las negociaciones de las condiciones de venta incoterms. No es frecuente que el consumidor final esté vinculado al productor exportador; más que ventas directas, lo común es encontrar ventas indirectas con la participación de intermediarios. Compañías comercializadoras, recibidores, brokers, son los verdaderos y necesarios artífices del comercio exterior.

La competitividad de un producto en comercio exterior, está definida por los canales de comercialización, la gestión logística de la Cadena de Distribución Física Internacional y la ejecución adecuada de cadenas de transporte.

Entendiendo como Distribución Física Internacional (DFI): a la serie de operaciones que son necesarias para viabilizar el traslado físico de un producto, desde el local del exportador hasta el local del importador. En donde cada operación requiere la contratación de un servicio, la cual representa un componente de costo.

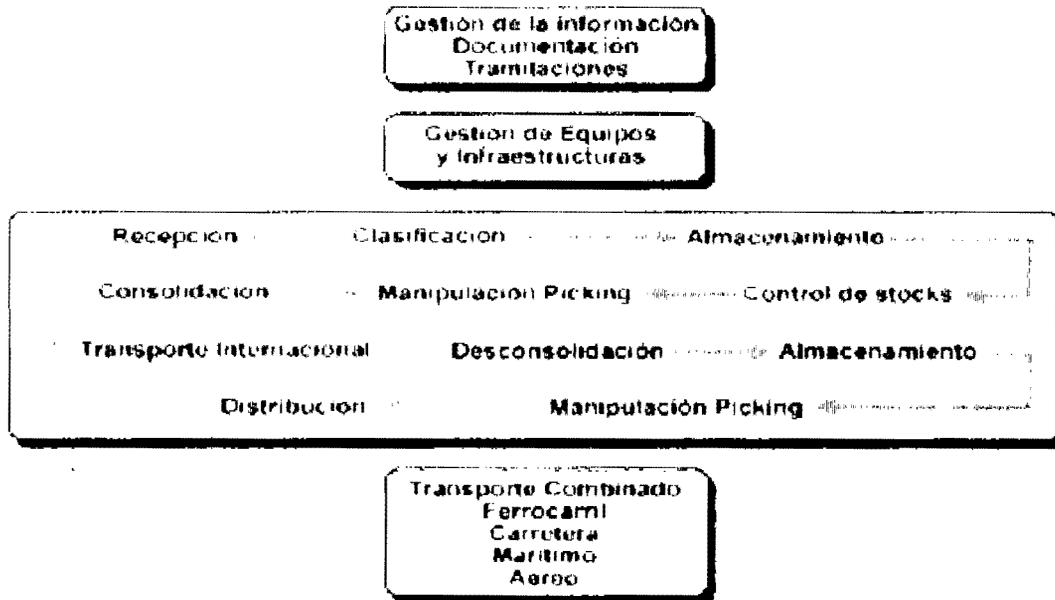
Una de las preguntas más recientes que cualquier empresario se hace al pretender exportar determinado producto es ¿Cuál es el costo de mi producto de exportación en el lugar que requiere el comprador internacional?

Para dar respuesta a esta pregunta es necesario analizar todas las actividades y su respectiva información a la cual esta sujeto el traslado físico de nuestro producto (relación costo-tiempo) desde el lugar del importador (vendedor) al lugar del exportador (comprador). Esta es una fase de la logística a la que se le llama *distribución física internacional (DFI)*.



CAPITULO I

La Logística y la Cadena de Distribución Física Internacional.





Por tal razón, el *comercio internacional* nos conducen a un estado de competitividad desde y para cualquier parte del mundo, en donde exista por consecuencia, la demanda de dichos productos y/o servicios. Utilizando para su transformación numerosos componentes de distintos orígenes – integración horizontal –.

“Es así, como los grandes grupos industriales y comerciales, diseñan cada vez mas con ámbito global, sus procesos productivos y de distribución.”

Muchos cambios se vislumbran para el futuro, avances tecnológicos, nuevos tratados comerciales, apertura de mercados, así como la reducción de los ciclos de vida de los productos. Los cuales deben de estar considerados en las planeaciones estratégicas que se vayan a implementar, Figura 1.1.

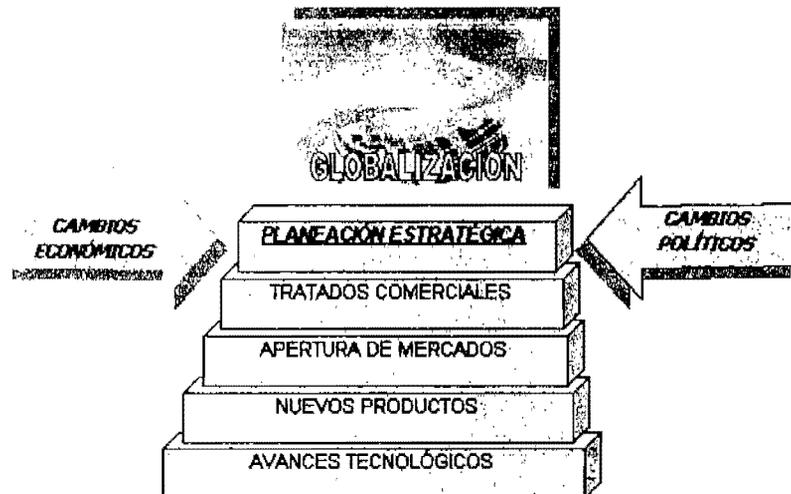


Figura 1.1 Planeación estratégica.

De lo cual se puede afirmar que compañías transnacionales, por consecuencia tienen un esqueleto corporativo en función a la logística:

- Planificación global de la producción.
- Asignación de la producción a diferentes unidades.
- Transferencia de productos semiterminados entre unidades de producción,
- Acabado de productos en unidades vinculadas al mercado.

1.1.2 Expectativas de la logística ¿hacia donde nos dirigimos?.

Con el crecimiento del comercio exterior y la ampliación de los mercados internacionales, los cambios que se generan son nuevas expectativas y nuevos retos tanto a industriales, productores, como a proveedores y transportistas, para satisfacer justo a tiempo, con el mínimo de inventario, al menor costo posible, reduciendo las pérdidas, optimizando el tránsito, mejorando las condiciones de envases, empaque, embalaje, almacenamiento, consolidación, etc.; orientando todas estas acciones hacia un mejor servicio al cliente.

Siendo así, el grado de importancia de la logística y el que compete en este trabajo que es el subsistema logístico denominado distribución física, dando como



1.1 La Logística Actual

1.1.1 El sistema logístico actual.

La logística en nuestra actualidad ha tendido a una creciente evolución e importancia, que involucra a todas las operaciones que determinan el movimiento de productos: localización de unidades de producción, almacenes, aprovisionamiento, gestión de flujos físicos en el proceso de fabricación, embalaje, almacenamiento y gestión de inventarios, así como el manejo de productos en unidades de carga (contenedores, pallets), preparación de lotes a clientes, los transportes y diseño de la distribución física de los productos "hacia, dentro y desde" las unidades de producción.

Uno de los conceptos que debe visualizar toda empresa en aras de su proyección y crecimiento es el siguiente: "Ser el mejor fabricante de un producto dado en un país determinado, ya no es lo más pertinente. El comercio mundial, el desarrollo industrial en países subdesarrollados y una creciente necesidad de exportar mercancías para obtener divisas, ha configurado una faceta diferente en la escena competitiva. El objetivo es, ahora, competir con el mejor del mundo"¹.

La competencia que se tenía antes de: ciudad, región o país, pasó a ser "internacional". Vemos como nuestros productos son desplazados por sustitutos de otros países con precios, que muchas veces, son inferiores aún a nuestros costos de producción o las mismas materias primas, debido ampliamente a la aplicación de estrategias logísticas.

Uno podría preguntarse porque plantearlo de esta manera tan globalizada. Es un hecho que los grandes consorcios son transnacionales, y ese hecho implica que si no estamos preparados para la incursión y competitividad que estos hacen a nuestros productos, con una mejor calidad que la nuestra, un menor precio, una mayor disposición en los puntos de venta y un mayor servicio al cliente después de la venta. Nos puede hacer titubear en un mercado en el que anteriormente; éramos pieza indispensable de esa demanda.

Esto es debido a que el concepto de globalización² se encuentra muy relacionado a razones que pueden ser: económica, social y/o política. Dentro de las económicas tenemos el favorecimiento de algunas áreas geográficas con riquezas minerales y especiales aptitudes para producciones forestales, agrícolas, ganaderas y piscícolas. Cuya utilización y consumo en lugares distantes requiere su traslado de: maderas, minerales, carbón, petróleo, cereales, frutas, carnes, pescados, etc. Así como sociales y/o políticas en donde tenemos que por diferentes razones; regiones determinadas, se han especializado en la manufactura de productos, que a su vez son demandados en lugares distantes al centro de producción: metalurgia, productos químicos, material de transporte, equipos electrónicos, etc.

Asimismo, la creciente tendencia a la división espacial del trabajo a escala no sólo nacional, sino internacional, también se ha desarrollado paralelamente al avance de los sistemas logísticos como reconstructores del proceso productivo.

Generando por consecuencia, que la globalización y la logística, estén ahora mayormente integradas por todos estos canales de comercialización, desde el productor que sea local o internacional, hasta el consumidor final local o internacional.



resultado el mejoramiento del servicio y la ventaja competitiva dentro del mercado mundial.

Es así como todo el proceso de carácter físico de preparación del producto, movimientos, estacionamientos intermedios, documentación e instrumentación de seguros conforman una delicada estructura que exige una cuidadosa planificación, ejecución y seguimiento de carácter logístico.

Dado que al encargarse de todas las operaciones necesarias para llevar los productos terminados desde las unidades de producción hasta los consumidores, controla no sólo todas las operaciones de transporte y almacenamiento en la red de distribución y asegura la preparación de pedidos y la gestión de inventarios, cabe hacer hincapié que frecuentemente, al integrar las funciones de mercadotecnia, interviene en la planificación de la producción y en la programación de los aprovisionamientos.

La competitividad de un producto en comercio exterior, está definida por los canales de comercialización, la gestión logística de la cadena de distribución física internacional y la ejecución adecuada de cadenas de transporte en corredores de servicios de transporte. Los determinantes más importantes de la competitividad de un producto son: sus características intrínsecas y las añadidas por la marca y la propaganda, los servicios complementarios y de post-venta, la forma en que es acondicionado y transportado, la condición en que se encuentra cuando es entregado al comprador, el lugar donde es entregado y la oportunidad de entrega al comprador, la documentación comercial y legal de la transacción de comercio, el precio y las condiciones en que este puede ser pagado.

Es decir, para lograr ser competitivos en esta vía comercial debemos de: tener el producto que se necesita, en las cantidades que se necesitan, en el lugar que se requiere, así como con la calidad comprometida y en el momento que este fue solicitado y a un precio razonable: *Menor Precio + Mayor servicio + Menor tiempo de respuesta + Mayor calidad = **Competitividad.*** Ver Figura 1.2, Círculo de la Competitividad.

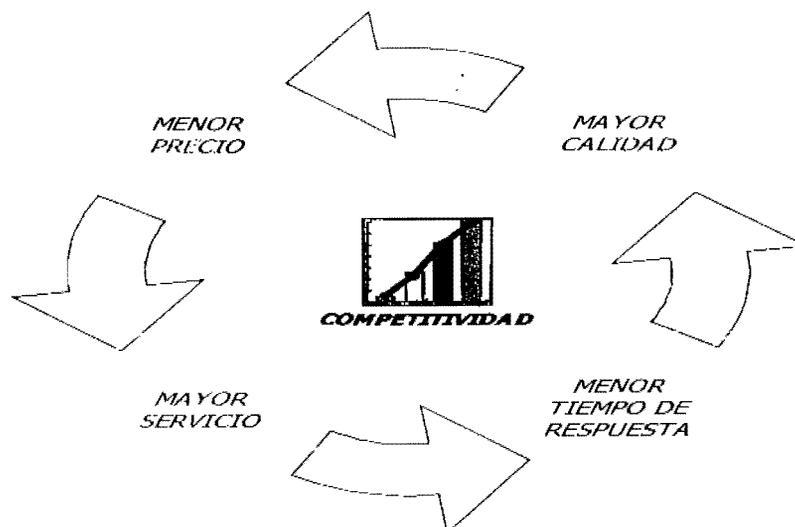


Figura 1.2 Círculo de la Competitividad.



1.1.3 México, en el ámbito de la logística Internacional.

Ante el alto nivel de relación comercial de nuestro país, teniendo en la actualidad 33 acuerdos y/o tratados comerciales y reconociendo que para que podamos exportar se debió haber considerado que existía una demanda en un mercado externo, sin tener que desatender al local y, asimismo haber realizado un estudio de mercado pertinente.

Nos lleva a la afirmación que para poder exportar se debió considerar de manera interna a nivel empresarial: los volúmenes y valores monetarios que nuestros productos, como de igual forma las características del "producto" este en las mismas condiciones de **competir** tanto localmente ser consistente internacionalmente (apertura de nuevos mercados). En la Figura 1.3 señalamos el nivel de exportación en forma simple y general que se ha tenido en nuestro país en los últimos años.

NIVEL DE EXPORTACIÓN

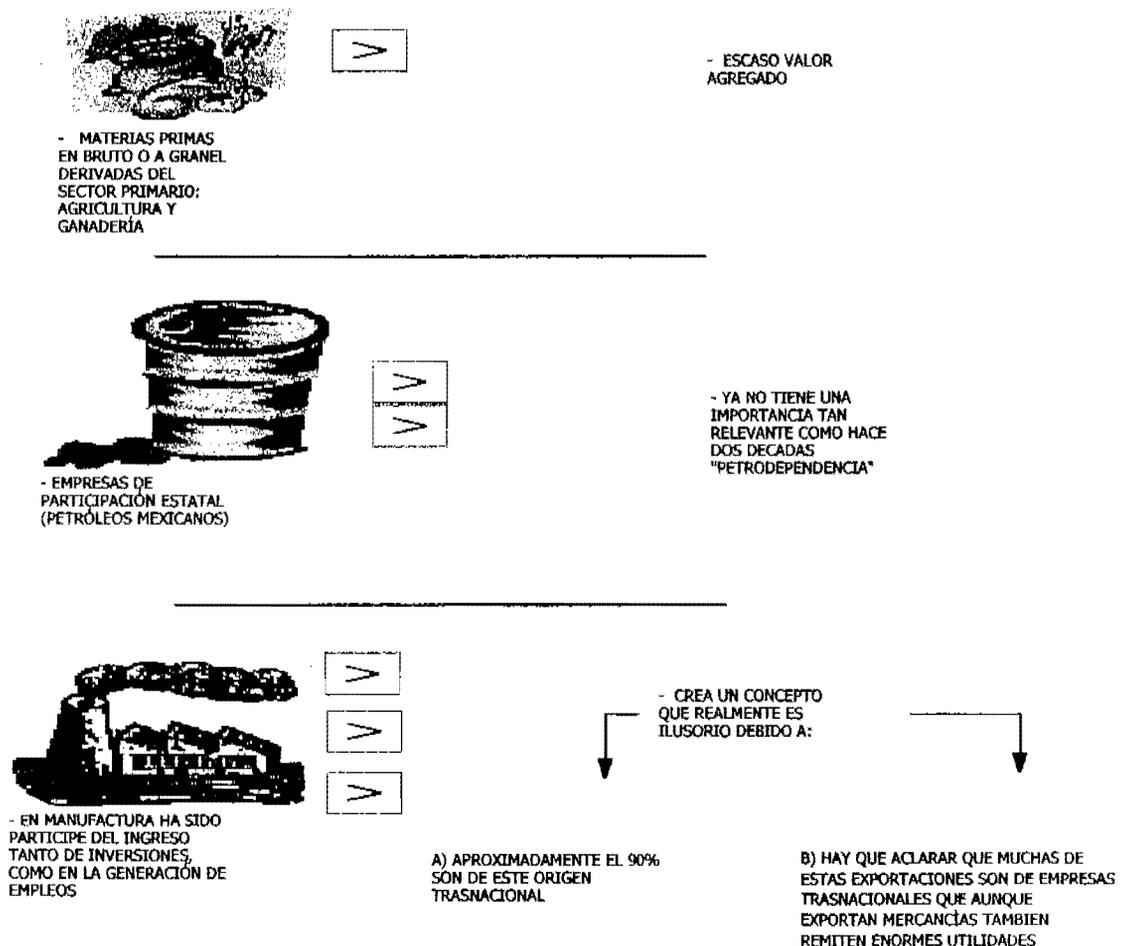


Figura 1.3. Nivel de Exportación de México.



Salvo éstas, el resto de las manufacturas nacionales tienen serios problemas de competencia internacional sobre todo en materia de calidad, *servicios logísticos* y precios. Razón por la cuál, cuando se cita a un "Concurso Internacional"³ para surtir algún pedido, los productos autóctonos por regla general poco tiene que hacer frente a países altamente tecnificados como Alemania, Japón, Estados Unidos, Francia y otros⁴.

En la Tabla 1, se encuentran definidos el volumen comercial tanto en exportaciones como en importaciones anuales (totales petroleras y no petroleras) desde el año 1990 hasta el año 2003, así como su *balanza comercial*⁵; tomándose trece años para poder ver de manera notable el crecimiento en estos tres conceptos.

Como referencia tenemos que en los últimos siete años, el saldo de la balanza comercial anual a resultado deficitario (con acumulados negativo): mayor volumen monetario de importaciones que de exportaciones, cuestión que se explica si consideramos que a pesar de que se puede exportar una cantidad superior a la que se importa, cada tonelada comprada en el extranjero tiene un valor aproximado tres veces superior al de cada tonelada de productos exportados⁶. Esto nos refleja el alto grado de incursión de productos y/o servicios no nacionales, debido al nivel bajo en tecnificación de nuestras unidades de producción y competencia desleal, al no ser competitivos en nuestro propios mercados de consumos. Y los cuales por ende, nos hacen disminuir nuestra capacidad de incursión y/o permanencia también en mercados extranjeros.

Intercambio Comercial Mexicano Anual (Millones de dólares)			
AÑO	Exportaciones	Importaciones	Saldo de la Balanza Comercial
	Acumulado Anual	Acumulado Anual	Acumulado Anual
1990	3,466	3,746	-281
1991	3,556	4,552	-996
1992	4,097	5,683	-1,587
1993	4,679	5,899	-1,220
1994	5,310	6,999	-1,688
1995	6,781	6,292	489
1996	8,509	7,999	511
1997	9,868	10,601	-733
1998	10,349	11,180	-831
1999	12,167	13,180	-1,013
2000	13,609	15,076	-1,467
2001	12,125	13,463	-1,338
2002	13,379	14,580	-1,202
2003	14,845	16,065	-1,220

Tabla 1. Balanza Comercial 1990- 2003 (Fuente: Banco de México).

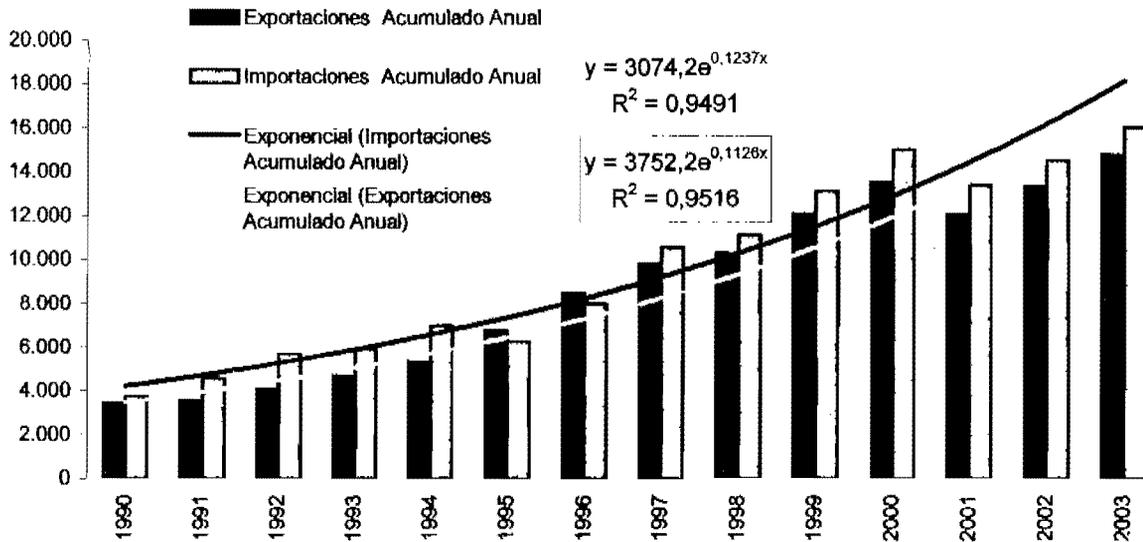


Figura 1.4 Tendencias de las Exportaciones e Importaciones en México 1990-2003 (con regresiones).

Viéndolo desde el punto de vista *logístico*, el incremento tanto en exportaciones como en importaciones (Figura 4), ha tenido un crecimiento *exponencial* en ambos casos. Demostrando así, que la apertura comercial de México hacia el mundo y viceversa (globalización), nos da la posibilidad de diseñar sistemas logísticos más eficientes y eficaces.

Y en donde, el concepto de competitividad (ver círculo de competitividad, Figura2) este considerado, desde el proceso de compras sean estas nacionales o internacionales hasta la satisfacción de los puntos de consumo en los mismos casos nacionales o internacionales. Y tener en cuenta que la competitividad es ya, una realidad no sólo a nivel local, sino a nivel internacional, en la Figura 5, se muestra el concepto de un modelo logístico desde las etapas de: *aprovisionamiento-producción-distribución*.

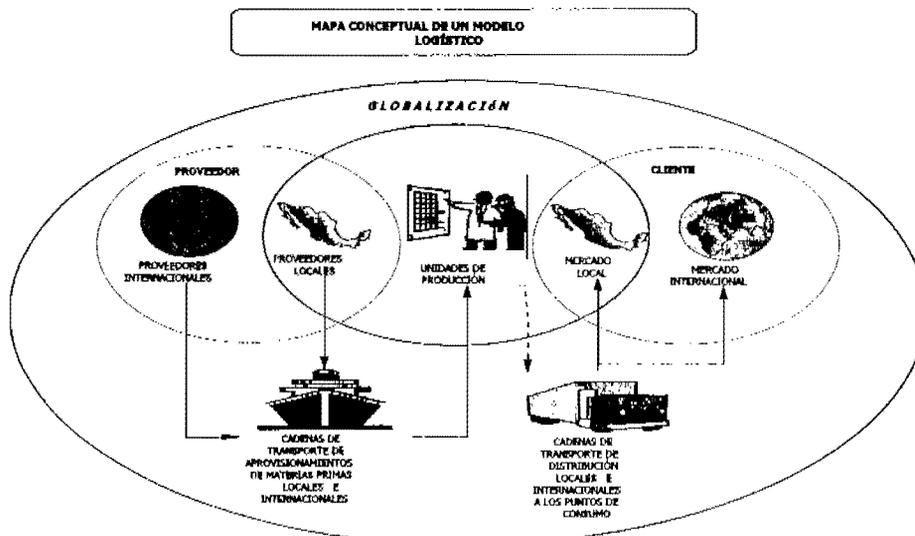


Figura 1.5 Mapa Conceptual de un Modelo Logístico.



1.1.4 Un enfoque logístico, en la unitarización de carga (contenedorización).

La logística estratégica esta siendo definida como la búsqueda de una ventaja competitiva de la empresa a obtener por medio de alianzas con prestatarios de servicios de transporte y logística, que les permitan satisfacer menores costos, mayores y mejores requerimientos de los clientes, ofreciendo nuevos niveles de servicio que faciliten la conservación y la ampliación del mercado que atiende la empresa.

Es por demás sabido que el desarrollo que ha tenido la carga unitarizada a nivel mundial ha generado una reestructuración, implementación y desarrollo tecnológico de medios y modos así como depósitos y terminales de transferencia vinculados al transporte.

En la actualidad, el movimiento de carga internacional combina el uso sucesivo de varias modalidades de transporte, es por ello que el crecimiento independiente de cada modo de transporte resulta incompatible con el desarrollo del *multimodalismo*, que representa el elemento clave de cualquier sistema de transporte moderno "terminales intermodales y multimodales", al facilitar el comercio internacional y propiciar nuevas oportunidades productivas, ver Figura 6.

Nuestro país cuenta con 12 empresas operadoras de transporte multimodal debidamente registradas ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las cuales ofrecen servicios integrados de transporte para el movimiento de las mercancías, los que resultan más seguros, eficientes y a menores costos. Asimismo, se han otorgado 27 autorizaciones para operadores de transporte multimodal, y se encuentran en trámite siete más.⁷

En el análisis siguiente, Tabla 2; se consiguieron datos relevantes a nivel nacional; los cuales identifican con un enfoque logístico, la importancia de la contenedorización actual dentro del movimiento de carga en los puertos marítimos de altura de nuestro país.

MOVIMIENTO DE CONTENEDORES EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DEL MUNDO

México	
Manzanillo	426,717
Veracruz	540,014
EUJA	
New York/New Jersey	3,178,310
Long Beach	4,600,787
Los Angeles	4,879,429
Alemania	
Hamburgo	4,248,247
Holanda	
Rotterdam	6,300,000
Singapur	
Singapur	17,040,000
China	
Hong Kong	18,100,000

Fuente: Los Puertos Mexicanos en Cifras 1994-2000. Datos de 2000

Figura 1.6 Comparativo en Manejo de Contenedores a Nivel Mundial.



MOVIMIENTO MARÍTIMO GENERAL DE ALTURA AÑO 2000
ANÁLISIS DE CONTENERIZACIÓN AÑO 2000, CARGA GENERAL IMPO/EXPO.

TOTAL CARGA GENERAL (MILES DE TONELADAS) SUSCEPTIBLE A CONTENERIZARSE

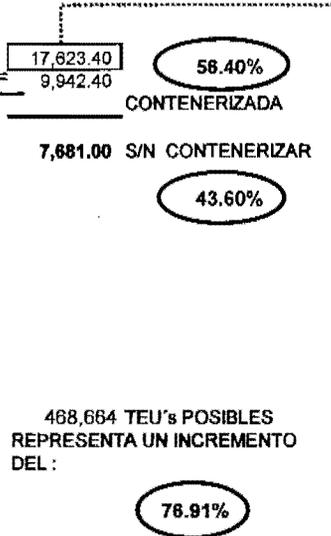
CARGA GENERAL		(MILES TON)	%	AÑO 2000	
				DE	
IMPORTACIÓN		8,823.4	50.8%	17,823.4	
	EXPORTACIÓN	8,700.0	49.4%	17,823.4	
TOTAL IMPO/EXPO		17,823.4			

CARGA CONTENERIZADA DEL TOT. CARGA GENERAL		(MILES TON)	%	AÑO 2000	
				DE	
IMPORTACIÓN		5,484.4	55.2%	8,923.4	
	EXPORTACIÓN	4,458.0	44.8%	8,700.0	
TOTAL IMPO/EXPO		9,942.4			

NÚMERO DE CONTENEDORES		(MILES TON)	% DEL TOT.	AÑO 2000	
				PROM. TON x TEU's	
IMPORTACIÓN		348,280	58.8%	15.8	
	EXPORTACIÓN	263,120	43.2%	16.9	
TOTAL IMPO/EXPO		609,400.0			

ANÁLISIS FINAL		(MILES TON)	PROM. TON x TEU's	AÑO 2000	
				NÚMERO TEU's	
IMPORTACIÓN		3,439.00	15.8	217,658	
	EXPORTACIÓN	4,242.00	16.9	251,006	
S/N CONTENERIZAR TOTAL IMPO/EXPO		7,681.0		468,664	

TEU: Twenty-foot Equivalent Unit (Unidad Equivalente a 20 pies). Un contenedor de 40 pies = 2TEU's
 PROM. TON x TEU : Promedio Peso Toneladas por contenedor 20 pies



+ 17,823.40		CARGA A GRANEL	
		a) AGRÍCOLA IMPO/EXPO	
		10,531 / 597	
		b) MINERAL IMPO/EXPO	
		12,543 / 20,384	
		c) OTROS IMPO/EXPO	
		3,833 / 1489	
IMPO + EXPO CARGA (GENERAL + GRANEL)		35,830 / 31,170	
		PETROLEO IMPO/EXPO	
		%	
IMPO	15,984	30.8%	TOT. MARÍTIMO ALTURA
EXPO	93,711	75.0%	51,814
		124,881	

RESULTADOS.

- a) LA CONTENERIZACIÓN EN PUERTOS DE ALTURA ES YA UNA NECESIDAD EN LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES, DEBIDO AL GRAN VOLUMEN QUE MANEJAN LOS PAÍSES DESARROLLADOS VER TABLA 1
- b) LA DEFICIENCIAS EN EL MANEJO DE LA CARGA GENERAL SIN CONTENERIZAR, ES SUSCEPTIBLE A PÉRDIDAS, DEMORAS, INCREMENTO EN COSTOS, ASÍ COMO EN MERCANCÍA QUE ES DAÑADA O EXTRAVIADA EN LAS OPERACIONES DE ESTIBA Y DESESTIBA, POR LOS CAMBIOS EN LOS MEDIOS DE TRANSPORTE.
- c) SOLO EL **56.4 %** SE CONTENERIZO DEL TOTAL DE LA CARGA GENERAL IMPO+EXPO, LO QUE REPRESENTA UNA OPORTUNIDAD DE CASI LA MITAD NO CONTENERIZADA.
- d) DE LA MISMA MANERA EL INCREMENTO EN EL NÚMERO DE CONTENEDORES UTILIZADOS EN EL MOVIMIENTO SOLO MARÍTIMO SERÍA DE **468,664**, INCREMENTO DEL **76.91 %** RESPECTO AL QUE SE DIO EN EL AÑO RESPECTIVO, 2000.
- e) TENIENDO EN CUENTA QUE ESTE ANÁLISIS FUE REALIZADO EN IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN POR VÍA MARÍTIMA (ALTURA) Y LA CUAL ES INTERNADA A NUESTRO PAÍS POR MEDIO DEL TRANSPORTE TERRESTRE Y FERROVIARIO (TRANSPORTE DOMÉSTICO). Y NUESTRO MAYOR SOCIO COMERCIAL GENERA UN INCREMENTO AÚN MAYOR DE UNITARIZACIÓN DE CARGA POR VÍA TANTO TERRESTRE, COMO FERROVIARIA EN IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN.

NOTA DEL INCISO ANTERIOR:

NO SE REALIZO EL ANÁLISIS EN ESTOS CONCEPTOS; DEBIDO A QUE LOS DATOS EN ESTOS DOS TIPOS DE TRANSPORTE NO SE ENCUENTRAN COMPLETOS EN EL MANUAL ESTADÍSTICO DEL SECTOR DE TRANSPORTE 2002, QUE ES LA ÚLTIMA VERSIÓN QUE SE OBTUVO; ASIMISMO ES CONSIDERADO DE GRAN IMPORTANCIA.

* REFERENCIA MANUAL ESTADÍSTICO DEL SECTOR DE TRANSPORTE 2002, PÁGS, 53, 61-63, 81- 86. VER CUADROS ESTADÍSTICOS.



1.2 Conceptos básicos sobre logística.

1.2.1 Definición de logística.

La logística es la ciencia de que los *productos adecuados* lleguen al *lugar adecuado* en la *cantidad adecuada* en el *momento adecuado* para satisfacer las demandas del cliente. "The United Kingdom Institute of Logistics" (Instituto de Logística del Reino Unido) lo define de forma más sucinta como "la colocación de recursos en relación con el tiempo".

La **ASLOG** (Association des Logisticiens d'Enterprises-Francia) define la logística como el conjunto de actividades que tienen por objetivo la colocación, al menor costo, de una cantidad de producto en el lugar y en el tiempo donde una demanda existe.

Otra definición que no por ser la última es menos importante: es el proceso de gestionar estratégicamente la obtención, movimiento y almacenamiento de materias primas, componentes y existencias terminadas (y los flujos de información relacionada) a través de la organización y sus canales de marketing de tal forma que la rentabilidad futura se vea maximizada a través de la cumplimentación efectiva de los pedidos en relación con los costos.

Modelo logístico: es la estructura adecuada con la cual se aseguran decisiones óptimas en lo referente al flujo de materiales a través de la empresa o entre empresas nacionales y extranjeras.

1.2.2 Estructura del sistema logístico.

La estructura del sistema logístico reúne los medios materiales y de gestión de dos subsistemas básicos: la gestión de materiales y la distribución física. Ambas se traslapan en la fase de producción (almacenes en producción, manejo de materiales y productos semiterminados y embalaje) ver Figura 7.

La logística puede integrar aprovisionamiento, producción y distribución sincronizando ritmos y flujos; este sistema es conocido como logística integrada, y es frecuentemente encontrado entre los fabricantes líderes de consumo masivo.

La logística integrada es la lógica que guía el proceso de planeación, asignación y control de los recursos humanos, técnicos y financieros para realizar la distribución física de los productos, apoyar el proceso de manufactura y ejecutar las operaciones de aprovisionamiento.

Un sistema logístico eficiente y efectivo permite la especialización del trabajo y la separación geográfica de las zonas de producción y consumo, potenciando la competencia en mercados distantes. Los costos logísticos tienen un efecto profundo en la estructura económica del país y a nivel mundial. Los avances logísticos han consolidado en diferentes épocas, diferentes divisiones internacionales del trabajo. Así, como las regiones de una misma nación se especializan en el marco de una globalización del comercio.

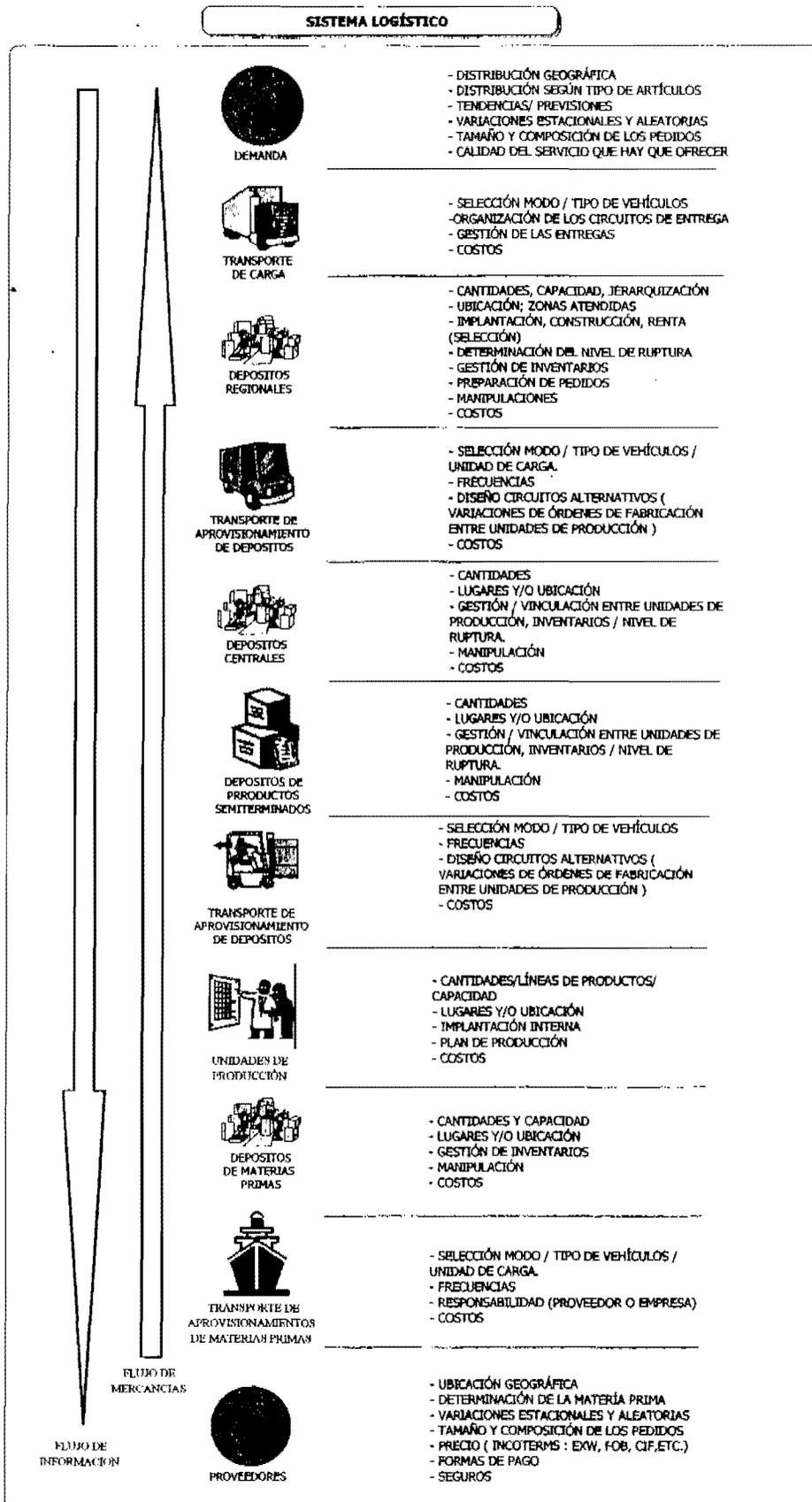


Figura 1.7 Sistema logístico (fuente documento técnico no 14, SCT y IMT. Logística visión sistemática, Pág. 23) con modificaciones propias.



1.2.3 Posición de la logística en la estructura de la empresa.

Las empresas tradicionales tienen una organización corporativa donde las funciones logísticas están descentralizadas, no hay una dirección funcional de logística y esta se mantiene dispersa.

Por tal motivo lo que se necesita es un enfoque radicalmente diferente de la logística. El cual debe de convertirse en un enfoque en común. Donde debemos entender que todos los departamentos pueden ayudar u obstaculizar el proceso logístico a través de las decisiones que se tomen. Por ejemplo, los diseñadores pueden especificar los materiales y diseños que son lógicamente idóneos o antagónicos. *Los ingenieros industriales pueden: a) seleccionar la maquinaria, b) diseñar la distribución de planta, c) determinación de inventarios; d) el manejo de materiales, e) sus planes de producción, f) el diseño de modelos de transporte que puedan mejorar o impedir el flujo de productos desde proveedores pasando por las unidades de producción, hasta donde deben de ser distribuidos para satisfacer una demanda existente, entre otros.* Ventas puede contratar los pedidos de un modo constante o irregular. Contabilidad puede establecer los términos de crédito y cobranza que ayuden o lesionen el flujo de productos. Todos los demás departamentos de la misma forma tienen la oportunidad de contribuir o dañar la cadena total de la logística.

Solo a través de una estrategia corporativa para mejorar los métodos de explotación y organización del sistema logístico, consistente en crear una Dirección Funcional de Logística, ver Figura 8; que tenga competencia para:

- Formular una estrategia global de logística,
- Desarrollar métodos y procedimientos de gestión de actividades operacionales de logística,
- Planificar la puesta en marcha del sistema logístico y
- Realizar previsiones de cambios internos y externos, estableciendo pautas de la dinámica del sistema logístico⁸.

Únicamente a través de un enfoque común de los objetivos del conjunto de la logística permitirá que cada departamento emprenda aquellas acciones o establezca aquellas políticas que beneficien el proceso general. La logística permea toda la organización de la empresa. Pero los gerentes de logística y de distribución deben percatarse que logística no es otro nombre para la distribución física y que sus empresas no pueden ser conducidas con una filosofía de distribución que tuvo mucha aceptación en los años ochentas del siglo XX⁹.

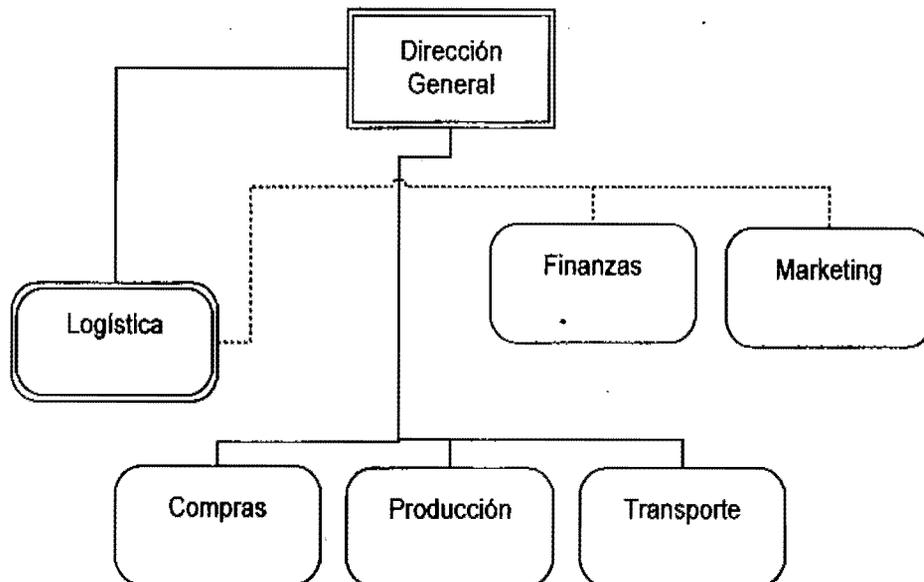


Figura 8. Posición de la Logística en la Estructura de la Empresa: Dirección Funcional.

1.2.4 La ingeniería industrial en la logística.

La logística es un proceso difícil de visualizar. Incluye actividades que, con frecuencia, involucran decenas de miles de partes diferentes, materias primas o productos terminados, así como un gran número de proveedores y clientes, cientos de centros de transformación y por supuesto muchas personas de varias disciplinas.

Por tanto, siempre será difícil de visualizar si se concentra en los detalles. La cantidad de información y las actividades diferentes que deben realizarse son abrumadoras. Pero si se dejan de lado los detalles, el proceso real podrá verse como algo muy sencillo. Una vez que se simplifica el proceso total, los detalles se tornarán sencillos a la vez.

Dentro de la importancia a la que se hizo referencia anteriormente de la Ingeniería Industrial dentro de la logística. Se realizó la siguiente *matriz (subsistemas¹⁰/herramientas/costos)* donde se concentran, sino todas, sí la mayoría de las herramientas tanto analíticas, tecnológicas y organizacionales que son parte del desarrollo y enseñanza en la Ingeniería Industrial.

Y nos hacen ver que tan importante es la **Ingeniería Industrial** dentro de los procesos logísticos tanto internos como externos de cualquier organización, ver Figura 1.9.

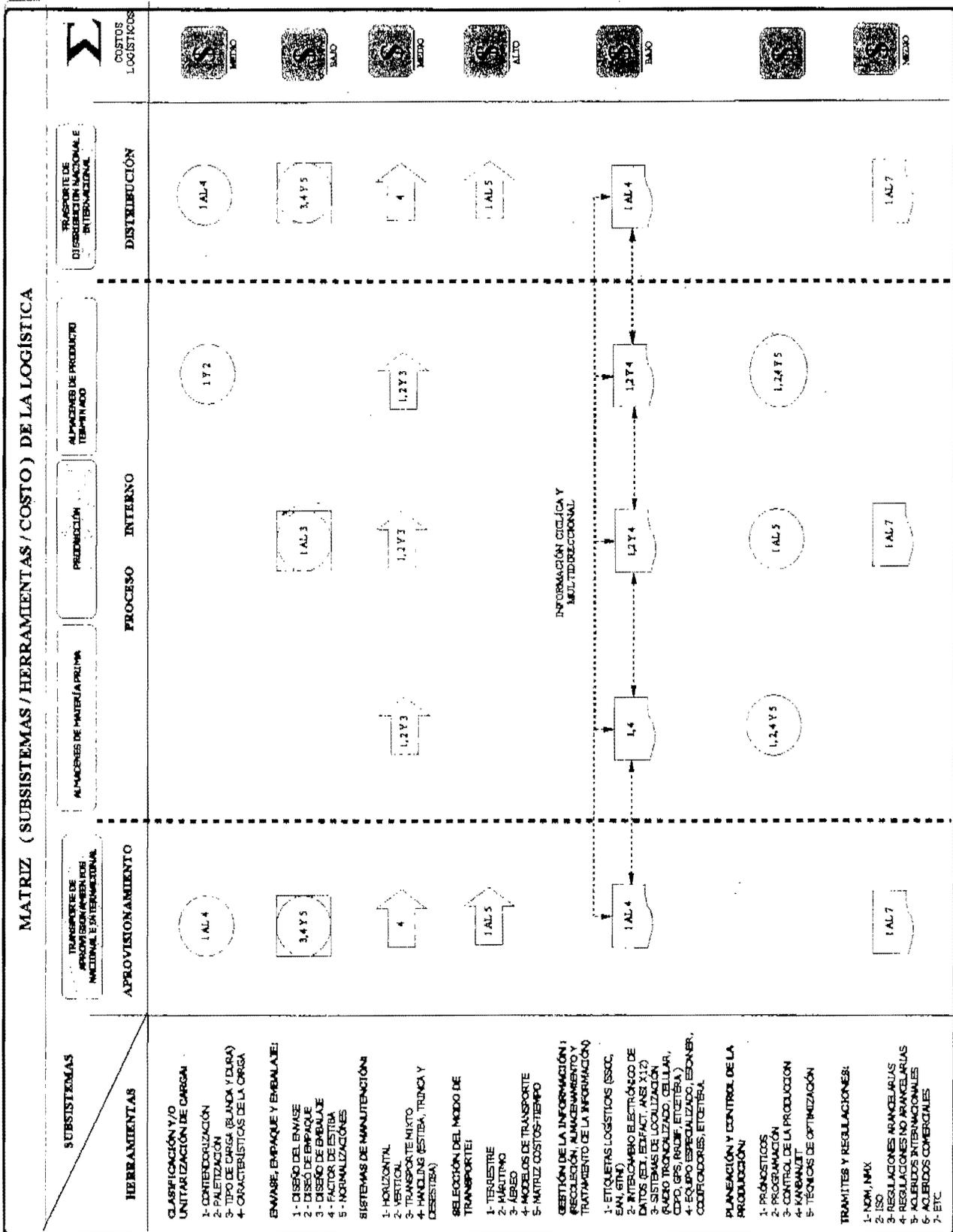


Figura 1.9 Matriz Subsistemas / Herramientas / Costos logísticos, realización propia.



1.2.5 Objetivos de la logística

Los objetivos logísticos radican en coordinar la distribución física con la procuración de materiales pasando por la producción (y la reconstrucción del proceso productivo si está deslocalizado y disperso) reduciendo costos y mejorando el servicio a los clientes.

Los consumidores adquieren identidad de clientes y exigen un servicio que se transforma en *objetivo logístico*.

El objetivo global de la logística es asegurar un servicio predecible, consistente y confiable a un costo razonable.

La meta es una calidad de sistema logístico, no necesariamente el menor costo. Los problemas en el servicio de prestatarios logísticos que no aseguren esa calidad invalidan costos menores.

La misión de la administración logística es planear y coordinar todas las actividades necesarias para alcanzar los niveles deseados de servicio y calidad. La logística es, por tanto, el enlace entre los mercados y la operación de las empresas. El alcance de la logística permea toda la organización, desde el manejo de materias primas hasta la entrega de los productos terminados, así como de flujo de información respectiva desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con los requerimientos de los clientes, Figura 1.10.

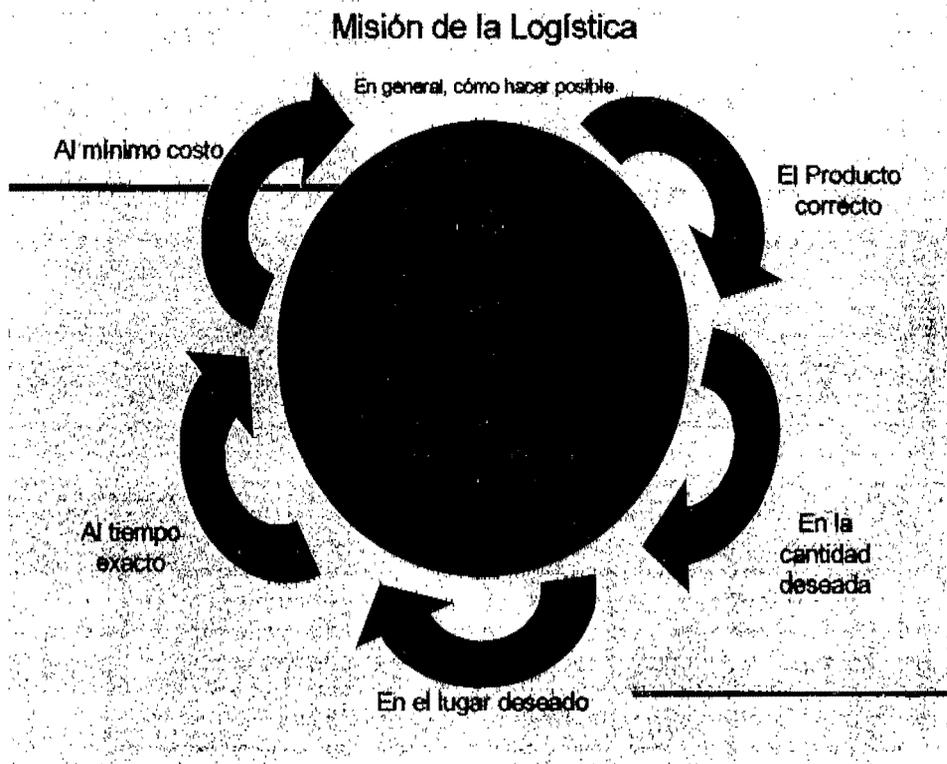


Figura 1.10 Misión de la Logística.



1.2.6 Costos de cada componente de logística.

El transporte y la distribución de los productos son las actividades que más alto riesgo y costo pueden producir para una industria o empresa. Donde se desarrollan los costos logísticos.

Participación de cada proceso dentro del costo total de logística.

El concepto de análisis de costo total es clave en la gestión del sistema logístico. Es importante saber que la estructura de costos logísticos se comporta como un sistema en el que sus componentes se encuentran interrelacionados. La gestión del sistema de costos logísticos se plantea una minimización del costo total, más que la minimización de cada componente; de hecho, en general, una reducción de sólo un costo, para una estructura optimizada, conduce a un incremento del costo total.

Los principales componentes de un sistema de costos logísticos son los siguientes:

- Costo del nivel de servicio al cliente.
- Costos de transporte.
- Costo por gestión de almacenamientos.
- Costo de procesamiento de pedidos de clientes.
- Costos asociados al tamaño de lotes de producción.
- Costo de capital por inventarios.
- Costos asociados al aprovisionamiento para la producción.
- Costos de información.

La labor de la logística es crear estrategias para reducir el costo de estos rubros. Para hacerlo, es necesario conocerlos y medirlos!!!!

1.3 Subsistema Logístico – Cadena de Distribución Física (CDFI) –

1.3.1 Problemática de la logística en la actualidad, aspectos de transferencia física.

Existen muchos problemas que se suscitan en el *traslado físico de estas mercancías*, tales como el manejo de ellas, el tipo de carga exceptuando sus características de producto, su unitarización, su contenedorización, y su estiba, pero en la estiba no terminan los problemas de la cadena, en el momento de acomodar y consolidar la carga, se cometen muchos errores como la falta de delicadeza y cuidado para cumplir a tiempo la actividad programada.

La presión del tiempo, de los costos y la mercancía deteriorándose; aceleran el proceso y los participantes de la cadena intervienen de manera apresurada



e inconsciente. Esta inconsciencia también tiene un factor cultural y educativo, nadie quiere y respeta lo que no conoce, hay inclusive cierta reticencia aún reconociéndose la necesidad al cambio.

Todos estos obstáculos e inconvenientes repercuten en todo el proceso, lesionando tanto los intereses de productores e industriales, vendedores, remitentes, como a los armadores, transportadores, almacenistas y por último al que más perjudica es al consumidor final, ya que está obligado a comprar por ser artículos de primera necesidad y tendrá que pagar por todos los sobre-costos que generan estos problemas.

Con un sistema de transporte poco deficiente, las áreas de mercado se reducen a las que rodean de forma inmediata a los lugares de producción. En cambio, si los costos relativos de transporte son menores, existe una oferta diversificada que permite integrar adecuadas cadenas de transporte, es probable que diferentes centros de producción compitan en mercados distantes.

Un producto competitivo en precio y calidad en el país que lo produce puede limitar su potencial de venta en el mercado internacional por una logística errada o incompleta de la Distribución Física Internacional (DFI).

1.3.2 Cadena logística y cadena de transporte.

La integración de las cadenas de transporte constituyen la organización y subestructuras de desplazamientos físicos de los bienes en las tres diferentes fases que se desarrollan en una empresa: primera aprovisionamientos de las materias primas donde el envío de materias primas desde los proveedores hasta las unidades de producción, segunda producción transferencias de productos semielaborados entre células de producción, y tercera la distribución del producto terminado desde estas células hasta los depósitos centrales y/o regionales, o directamente a los clientes.

Por lo que la cadena logística es la implantación de la logística para la realización y control de un segmento de circulación. Así, la distribución física de los productos, la gestión de aprovisionamiento de materiales, definen familias de cadenas logísticas definiéndose en base a un conjunto de parámetros, áreas y medios de intervención. Los principales parámetros logísticos son:

- Los puntos del espacio entre los que debe realizarse el desplazamiento, y la distancia entre ellos,
- El volumen y el peso de los bienes a transportar en un periodo normalizado,
- La naturaleza de los bienes y las características del embalaje,
- El lote de las expediciones,
- El plazo admisible de envíos, y la duración de la realización del desplazamiento según diferentes alternativas técnicas,
- Las restricciones de otras componentes de la red logística (número, capacidad y localización de los depósitos; ritmo y tamaño de las series de producción, etc.),
- La infraestructura del transporte existente, y su posible adecuación;
- La disponibilidad de prestadores de servicios de transporte y conexos (servicios de tráfico, seguros, agente de aduanas, etc.).



- La infraestructura del transporte existe, y su posible adecuación.
- La disponibilidad de prestadores de servicios de transporte y conexos (servicios de tráfico, seguros, de agente de aduanas, etc.) y
- El precio del flete y el costo total de la cadena según diferentes alternativas.

Asimismo, aseguran el buen funcionamiento del desplazamiento de una mercancía de un punto de origen a un punto destino.

La estructuración de la cadena de transporte en términos de selección de modos y su combinación, determinación de la calidad de servicios, adopción de unidad de carga, especificación del acondicionamiento de carga, frecuencia de transferencia física (determinación de la capacidad de la cadena) y decisión sobre el empleo de medios propios o de prestatarios, es resultado de la logística de la empresa. Donde esta puede visualizarse como la materialización de los desplazamientos físicos implícitos en la cadena logística.

- Cadena de Transporte.

Cada operador realiza su propia fase técnica o un fragmento de ésta, el operador es inicialmente interno a la empresa, pero conforme se desarrolla la oferta de transporte y de prestaciones convexas, las empresas externalizan sus operaciones; los prestadores. División operativa de transporte y tráfico, estructuran cadenas de transporte para satisfacer mejor las necesidades de un cliente, hasta optimizar "un producto logístico" que insertan también en las cadenas logísticas de otros clientes.

La ganancia, transformación de la plusvalía, se reparte entre el productor y el que coloca la mercancía en el mercado: el distribuidor. Así, de alguna forma, el productor desea "descender por la circulación hacia la distribución" para controlar la valorización, y el distribuidor "sube por la circulación hacia el productor", para controlar su participación en la valorización.

El fabricante desea integrar el costo de distribución de sus productos en el precio de venta, controlando el proceso de formación de este y reservándose la elección de los circuitos de distribución. Esta visión de la realización de la circulación revela tres agentes: el fabricante, el distribuidor y el prestatario de servicios de transporte y logística.

Las facilidades del transporte permiten establecer cadenas de transporte modales, intermodales y multimodales. Las cambiantes características de la oferta, y en particular de la calidad del servicio, exigen un proceso continuo de toma de decisiones en la gestión del tráfico en sistemas logísticos.

Un sistema de transporte eficiente y barato contribuye a aumentar la competitividad en los mercados, así como a aumentar las economías de escala de producción y a disminuir los precios de los productos.

También un transporte desarrollado estimula de manera indirecta la competitividad cuando permita la colocación en el mercado de productos que ocasionalmente no pueden ser atendidos por la producción local.

El progreso en el transporte contribuye a la reducción de los precios de los productos. Esto ocurre, así no sólo porque un transporte más barato y adecuado aumenta la competencia en los mercados y permite aprovechar las ventajas



competitivas locacionales para bajar los costos de la producción, sino porque también el transporte es una componente importante en el proceso de formación de precio del producto al consumidor.¹¹

1.3.3 Definición de transporte multimodal

Dentro de la CDFI denominamos transporte multimodal al movimiento de cargas entre su origen y su destino final implicando la utilización de diferentes modos de transporte, Figura 1.11.

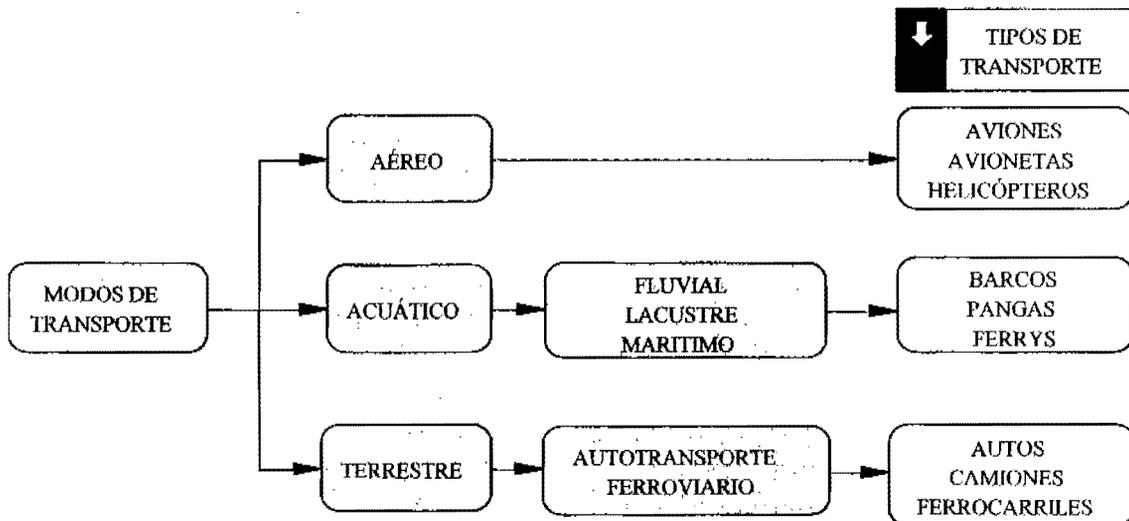


Figura 1.11 Modos y Tipos de Transporte.

El antecedente es el transporte intermodal: que consiste en la combinación por parte del distribuidor de distintos modos de traslado de mercaderías contratando los diferentes transportes unilateralmente.

El elemento diferencial del multimodal significa que un solo agente OTM (El Operador de Transporte Multimodal) se encarga del transporte por más de un medio físico. Su aplicación se muestra en la Figura 1.12.

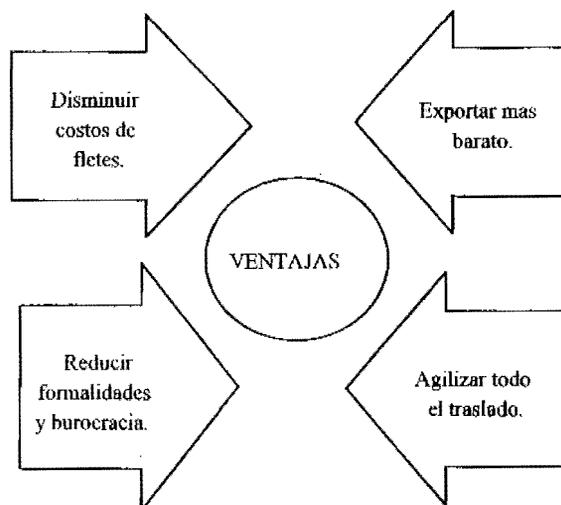


Figura 1.12 Ventajas Multimodal.

El Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Multimodal Internacional de Mercancías (Convenio TM) define al transporte multimodal como:

“El acarreo de mercancías por lo menos por dos medios diferentes de transporte, en virtud de un contrato de transporte multimodal, desde un lugar situado en un país en que el operador de transporte multimodal toma las mercancías bajo su custodia, hasta otro lugar designado para su entrega situado en un país diferente”.

En la actualidad, las exigencias de nuestro país requieren que las empresas sean competitivas en el exterior, que sus productos sean de la calidad deseada en el mercado tanto nacional como internacional.

Es por ello, que las empresas se interesan más en la administración como solución a los múltiples problemas que se presentan en su operación.

Para competir en el mercado internacional, las empresas requieren obtener sus productos de la más alta calidad, y para ello, es indispensable contar con tecnología de punta, personal capacitado, además de capacidad económica para hacer frente a todos sus compromisos.

En la operación de toda empresa u organización, se presentan una serie de obstáculos que impiden ó retrasan alcanzar sus objetivos.

Todos los pasos previos referidos a la decisión de exportar, búsqueda de segmentos de mercado, proceso de marketing, canales de comercialización y venta propiamente dicha son importantes ya que sin ellos el negocio no se realizaría.

Pero lo que sigue a la venta reviste tanta y frecuentemente, más trascendencia que la etapa precedente.

1.3.4 Cadena de distribución física Internacional CDFI

El empleo o no de contenedores, las gestiones aduaneras, las características de los modos de transporte, de las interfases (puertos, fluviales y marítimos; depósitos fiscales extraportuarios, etc.) así como los costos involucrados en toda la gestión se han estado incorporado a la (Cadena de Distribución Física Internacional) CDFI.



Conociendo como Distribución Física Internacional (DFI): a la serie de operaciones que son necesarias para viabilizar el traslado físico de un producto, desde el local del exportador hasta el local del importador; en donde cada operación requiere la contratación de un servicio, la cual representa un componente de costo, haciéndose cargo de los siguientes aspectos, ver Figura 1.13.

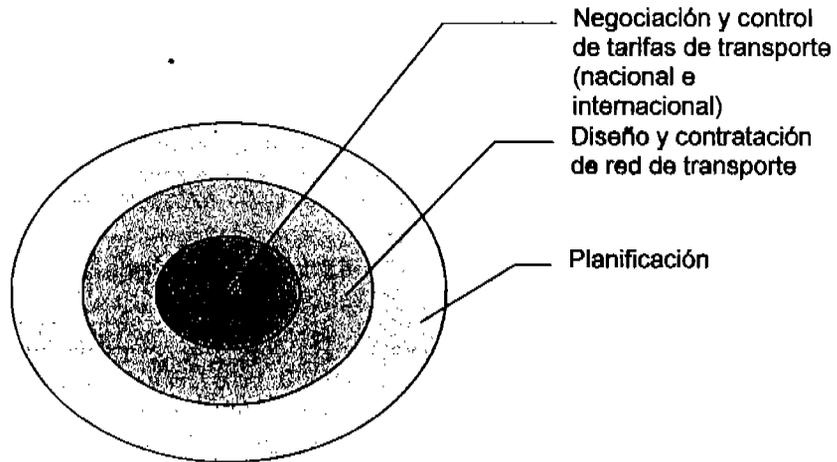


Figura 1.13 Funciones Generales de la DFI.

- Alcances de la CDFI

En síntesis los principios de CDFI aplicables al estudio son los siguientes: reducción de costo y tiempo, y mejoramiento de la calidad del servicio de transporte de carga, orientado a una mayor satisfacción de los deseos y necesidades de los clientes o usuarios del servicio, productores, navieros o armadores, comerciantes y consumidores.

- Disposición de los canales de distribución

La brecha que existe entre (producción y consumo) la cual debe resolverse por medio de la logística, se ha modificado: por un lado un mayor número de población se ha integrado a las grandes metrópolis, por otro, frecuentemente la población marginada esta en porciones del territorio menos accesibles; sin embargo la movilidad espacial ha aumentado, más medios de transporte (p.e: la difusión y ampliación de las vías de comunicación) acercan más el consumidor al producto.

- Localización contra competencia.

Asimismo la estabilización de los costos de producción ya sea por maduración tecnológica o por menores incrementos marginales en la productividad de la mano de obra así, como la canalización de la tecnología de producción y la valoración relativa de la ingeniería de producto, enfrentan a la firma a una doble competencia: más competidores y más productos intercambiables o sustitutos. Un impulso



inmediato para el desarrollo de la logística deriva de la necesidad de colocar en el mercado más oportunamente y con el menor costo un producto. Más aún, las estrategias de rediseño de la producción, en particular de firmas transnacionales con operación multiplanta que aprovechan ventajas competitivas locacionales, exigen una nueva logística de reconstrucción de sistemas productivos ahora segmentos espacialmente deslocalizados.

1.3.5 Posición de la logística en la estructura organizacional de la empresa: La dirección de distribución física, sus funciones y responsabilidades.

Los cambios internos corporativos presentan nuevos desafíos para la toma de decisiones en la logística del subsistema de distribución física.

En el caso de cambios de políticas y estrategias de la empresa como la fabricación de nuevos productos o incursión a nuevos mercados, el subsistema de distribución física se enfrenta al diseño de nuevas normas de distribución, así como la integración de eficientes canales de distribución. La posición de la distribución física correspondería de la siguiente manera, Figura 14 y Figura 15 donde se definen en forma general la responsabilidad de este subsistema en la corporación.

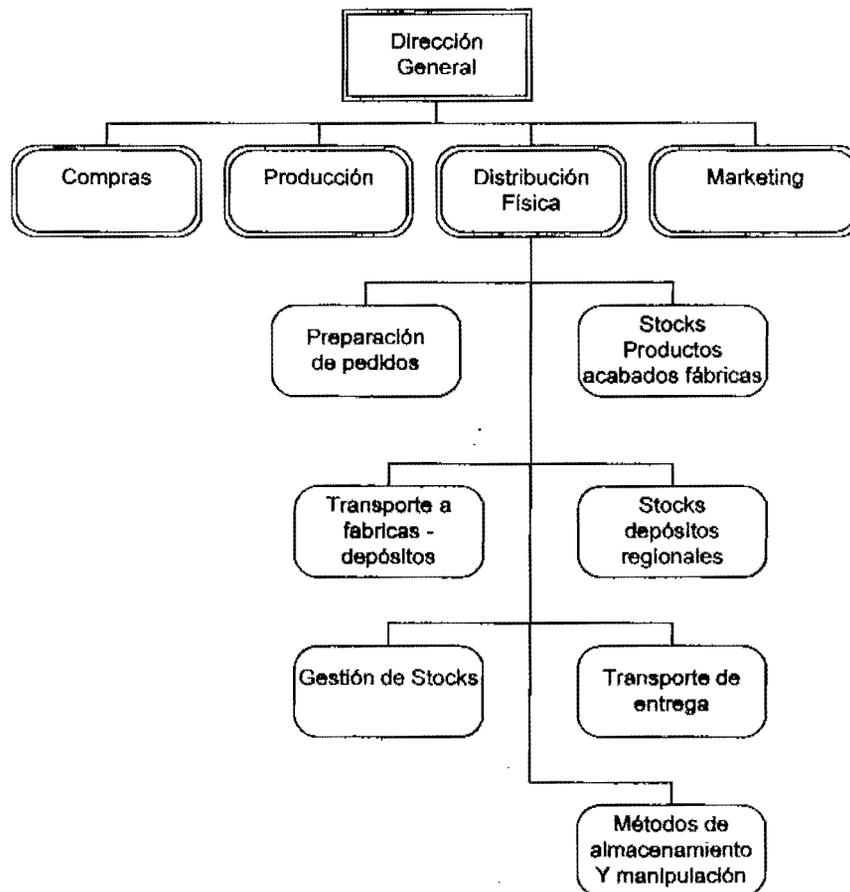


Figura 1.14 Posición de la Logística en la Estructura de la Empresa: Dirección de Distribución Física. (documento técnico no 14, SCT y IMT. Logística visión sistemática, Pág. 59).

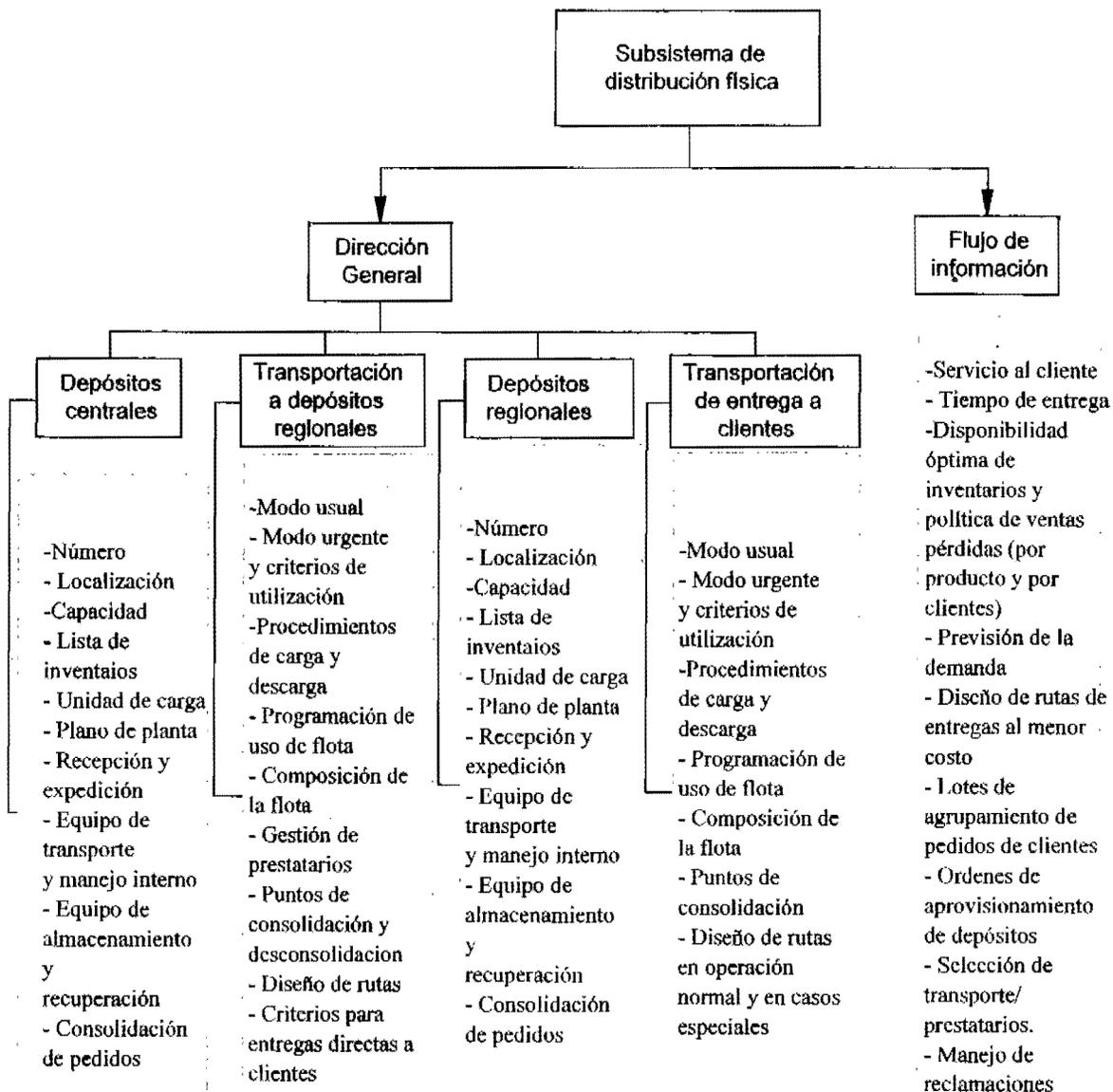


Figura 1.15 Decisiones e Informaciones para definición de Procedimientos Operativos en el Subsistema de Distribución Física. (Fuente: documento técnico no 14, SCT y IMT. Logística visión sistemática, Pág. 69).

1.3.6 Operaciones de una cadena de distribución física internacional.

Cada operación requiere la contratación de un servicio, lo cual representa un componente de costo que puede ser directo o indirecto:

- Directos: Embalaje, marcado, documentación, unitarización, manipuleo, Seguro, transporte, almacenaje aduanero, bancario y agentes.

- Indirectos: Administrativos y capital (inventario).



Los documentos de costo de la DFI tienen una ponderación distinta en la cadena de distribución dependiendo del valor agregado del producto de que se trate y pueden representar un porcentaje importante del precio de venta.

En la práctica es muy difícil para las empresas que trabajan en comercio exterior obtener información sobre todo los componentes de costo; la experiencia demuestra que sólo ciertas empresas con largos años en comercio internacional pueden realizar un análisis integral de la DFI.

Un producto competitivo en precio y calidad en el país que lo produce puede limitar su potencial de venta en el mercado internacional por una logística errada o incompleta de la DFI.

El perfeccionamiento de una compra-venta internacional depende en gran parte de la optimización del análisis de costo y tiempo de la cadena de distribución física.

Las estrategias para promover y desarrollar exportaciones, así como racionalizar importaciones deben estar estrechamente ligadas al fortalecimiento de la capacidad de gestión de la DFI en las empresas que trabajan en comercio exterior.

El transporte internacional de cargas, es el núcleo alrededor del cual se ha desarrollado la DFI y aun cuando la comunidad de usuarios del transporte acepta este concepto desde tiempo atrás, en la práctica él continúa recibiendo una atención marginal dentro de la toma de decisiones de las empresas de comercio exterior. Es frecuente ver una situación caótica en la unidad responsable de embarques al exterior debido a la falta de información y a la capacidad insuficiente de gestión, las mercancías son enviadas con un embalaje y marcado equivocado, documentación incorrecta, mal unitarizadas, erróneamente almacenada, manipuladas sin cuidado, con fletes mal negociados, instituciones bancarias sin asesoría anterior. Todo ello conducente a la elección de un modo de transporte y cadena de DFI no óptimos. Esto se convierte en una práctica costosa y que consume tiempo. Es sorprendente ver con que frecuencia el resultado final del cálculo completo y exacto del costo y tiempo de la cadena de DFI difiere del estimado inicial por usos y costumbres en que suelen basar sus decisiones los involucrados en el proceso de exportación e/o importación.

Un porcentaje sustancial de exportadores e importadores no conocen todos los componentes de costo de la cadena de distribución física y desconocen las fuentes informativas a las cuales recurrir.

Ello implica la razón por la cual los exportadores cotizan en términos EXW, FOB/FR/FOT, FOA, FAS, CFR, CIF, FRC, DCP, CIP y los importadores aceptan cotizaciones en términos EXS, EXQ, DDP (todas estas definiciones son detalladas en el capítulo 4, "Términos de Comercio Internacional **incoterms**". Igualmente esta situación se traduce en la elección de los modos de transporte para exportar o importar solamente basadas en la comparación de las tarifas de fletes y no en un análisis integral.



- **Componentes de costo de la DFI**

(1) Componentes de costo en el país exportador

(a) Directos

- i) Embalaje: costo del acondicionamiento del producto para ser transportado hasta su destino final en el país importador. Incluye mano de obra (manual y/o mecánica y material).
- ii) Marcado: costo para la identificación de la(s) unidad(es) embalada(s), correspondiente al manipuleo (símbolos pictóricos ISO) y marcas principales y secundarias. Incluye mano de obra (manual y/o mecánica) y pintura especial indeleble.
- iii) Documentación: costo de los documentos necesarios para realizar el embarque de exportación. Incluye licencia de exportación, documento aduanero internacional (TIR/TIF), carnet ATA (importación, legalizaciones o visaciones, y cartas de porte (documentos de transporte), según el tipo de INCOTERMS utilizado.
- iv) Unitarización: costo de la paletización y/o contenedorización en el local del exportador, terminal de contenedores, etc. Incluye paletización (mano de obra, compra del palet), contenedorización (llenado del contenedor, arriendo del contenedor, material para fijar el producto) y otras formas de unitarización de la carga (llenado de remolques, semiremolques, furgones y otras unidades de carga).
- v) Maniobra en local del exportador: costo de cargar el vehículo en el local del exportador (FOR/FOT cuando el vehículo es proporcionado por el importador). Incluye mano de obra, equipo de carga (convencional/paletizada/contenedorizada).
- vi) Transporte desde el local del exportador al lugar de embarque: flete para transportar el producto hasta la estación de ferrocarril (FOR/FOT sólo vagón parcial), Terminal terrestre (FOR/FOT), el aeropuerto (FAO) o el puerto (FAS/FOB).
- vii) Seguro del local del exportador al lugar de embarque: costo de la prima de seguro que cubre los riesgos asegurados durante el transporte del producto entre los dos lugares mencionados, dependiendo del modo de transporte internacional elegido y según INCOTERMS acordado (FOR, FOA, FAS, y FOB).
- viii) Almacenaje: costo de almacenamiento del producto en depósito intermedio (fiscal o privado), y costo de carga y de descarga del vehículo respectivo.
- ix) Maniobra en el lugar de embarque: costo de descarga del vehículo en el lugar de embarque, carga en el medio del modo de transporte internacional (INCOTERMS: FOR, FOA, FOB; contrato de transporte marítimo: FI, FIO), depósito en el lugar de embarque (portuario, aeroportuario, ferroviario o terrestre). Incluye mano de obra y equipo de carga (convencional/paletizada/contenedorizada).



- x) Aduanero: costo de la intervención de la aduana. Incluye servicios aduaneros (documentación y valoración) y derechos aduaneros (específicos y/o "ad valorem").
- xi) Bancario: costo de la intervención bancaria en la exportación. Incluye comisiones (directas y por correspondencia) y comunicaciones (télex, fax, teléfono).
- xii) Agentes: costo de servicios de tramitación y/o honorarios en bancos (corredor de cambio), aduanas (agente o despachante) y agentes de carga (embarcador, transitario, y operador de transporte multimodal).

(b) Indirectos

- i) Administrativos: costo en que incurre el exportador en la gestión de la DFI del producto. Incluye: costo de obtención y acopio de la información sobre los componentes de costo de la cadena de la DFI, salarios del personal ejecutivo, operativo y administrativo de la empresa durante el periodo que se ocupen para la realización del embarque hasta su entrega al importador en el convenio según INCOTERMS acordado, preparación de la documentación del embarque de exportación (con excepción de la preparación del contrato de compra-venta internacional) y gastos de comunicaciones relativas al envío del embarque.
- ii) Capital en inventario: costos financieros incurridos sobre el valor total del embarque (que se calculan basados en el precio EXW del producto a la tasa de interés de la unidad monetaria utilizada para el análisis). Para el periodo que incluye el tiempo transcurrido desde el momento en que el producto sale de la línea de producción o cosecha, hasta el momento en que es cargado en el vehículo de despacho en el local del exportador, tiempo de tránsito transcurrido entre el local del exportador y el lugar de embarque internacional y los lapsos de tiempo correspondientes a las interfaces y a los puntos de ruptura de carga, hasta el lugar de embarque internacional.

(2) Componentes de costo durante el tránsito internacional

(a) Directos:

- i) Maniobra en el lugar de embarque: costo de cargar el producto en el medio del modo de transporte internacional (INCOTERM: FAS; contrato de transporte marítimo: LT y FO). Incluye mano de obra y equipo de carga (convencional/paletizada/contenedorizada).
- ii) Transporte: flete para transportar internacionalmente el producto (INCOTERMS: CFR, CIF, EXS EXQ; contrato de transporte marítimo: LT).



- iii) Seguro entre los lugares de embarque y desembarque: costo de la prima que cubre los riesgos asegurados durante el tránsito internacional del producto, atendiendo a las características del viaje y del producto.
- iv) Almacenaje: costo del almacenamiento del producto en depósito (fiscal, privado o zona franca). Incluye costo de carga y descarga del vehículo respectivo.
- v) Maniobra en el lugar de desembarque: costo de descarga del producto del medio del modo de transporte internacional (INCOTERMS: EXQ; contrato de transporte marítimo). Incluye mano de obra y equipo de carga convencional/ contenedorizada).
- vi) Agentes: costo por servicio de tramitación y/o honorarios en aduanas (embarcador, transitario).

(b) Indirectos

Inventario: costos financieros incurridos sobre el valor total del embarque (que se calculan basados en el precio del producto en el lugar de embarque internacional en el país exportador, a la tasa de interés de la unidad monetaria utilizada para el análisis). Para el periodo se incluyen el tiempo de tránsito transcurrido entre los lugares de embarque y desembarque internacional y a los lapsos de tiempo correspondiente a las interfaces y a los puntos de ruptura de carga, entre los lugares de embarque y desembarque internacional.

(3) Componentes de costo en el país importador

a) Directos

- i) Maniobra en el lugar de desembarque: costo de descarga del producto del vehículo del modo de transporte internacional (INCOTERMS; EXS; contrato de transporte marítimo), carga del vehículo en el lugar de desembarque y depósito en el lugar de desembarque (portuario, aeroportuario, ferroviario o terrestre). Incluye mano de obra y equipo de carga (convencional/paletizada/contenedorizada).
- ii) Almacenaje: costo del almacenamiento del producto en depósito (fiscal, privado o zona franca). Incluye costo de carga y descarga del vehículo respectivo.
- iii) Transporte desde el lugar de desembarque hasta el local del importador: flete para transportar el producto hasta la estación de ferrocarril, al Terminal terrestre, al aeropuerto o al puerto.
- iv) Seguro del local del exportador al lugar de embarque: costo de la prima de seguro que cubre los riesgos asegurados durante el transporte del producto desde el desembarque del medio del modo de transporte internacional.



- v) Maniobra en el local del importador: costo de descarga del vehículo en el local del importador (DDP). Incluye mano de obra y equipo de carga (convencional/paletizada/contenedorizada).
- vi) Desunitarización: costo del vaciado de contenedores, remolques, semiremolques, furgones u otras unidades de carga y/o despaletización en el local del importador. Incluye mano de obra y equipo de carga.
- vii) Documentación d importación: costo de los documentos necesarios para realizar el embarque de importación. Incluye licencia de importación, autorización del control de cambios, cartas de porte (documentos de transporte) según el tipo de INCOTERMS utilizado y otros.
- viii) Aduanero: costo de la intervención de la aduana. Incluye servicios aduaneros (documentación y valoración) y derechos aduaneros (específicos y/o "ad valorem").
- ix) Bancario: costo de la intervención bancaria en la exportación. Incluye comisiones (directas y por corresponsalía) y comunicaciones (fax, teléfono).
- x) Agentes: costo de servicios de tramitación y/o honorarios en bancos (corredor de cambio), aduanas (agente o despachante) y agentes de carga (embarcador, transitario).

(b) Indirectos

- i) Administrativos: costo en que incurre el importador en la gestión de la DFI del producto Incluye: costo de obtención y acopio de la información sobre los componentes de costo de la cadena de la DFI, salarios del personal ejecutivo, operativo y administrativo d la empresa durante el periodo que se ocupen para la realización del embarque hasta su entrega al importador en el convenido según INCOTERMS acordado, preparación d la documentación de importación , gastos de comunicaciones relativas a la recepción del embarque y costo del personal del exportador que vigila la recepción del embarque en los casos que fuera necesario.
- ii) Capital en inventario: costos financieros incurridos sobre el valor total del embarque(que se calculan basados en el precio del producto en el lugar de desembarque internacional en el país importador, a la tasa de interés de la unidad monetaria utilizada para el análisis).Para el periodo que incluye el tiempo transcurrido entre el lugar de desembarque internacional y el local del importador y los lapsos de tiempo correspondientes a las interfases y a los puntos de ruptura de carga, hasta el local del importador.¹²



Estimación del tiempo de tránsito y cálculo de costos

El tiempo representa un parámetro crucial en la DFI y está estrechamente asociado con el costo. Cada operación de DFI requiere un periodo de tiempo para su ejecución y su duración depende y varía con cada modo de transporte.

El tiempo total invertido para llevar a cabo la DFI de un embarque se denomina usualmente " tiempo de tránsito", el cual tiene que coordinarse con las estipulaciones del contrato de venta internacional en lo que concierne a los términos de entrega.

La duración del transporte en sí mismo es la operación más importante de toda la cadena de DFI. Los medios o vehículos de cada modo de transporte -ferrocarril, camión, barco o avión- tienen su propia velocidad promedio y el parámetro de tiempo depende del tipo de servicio que los transportistas ofrecen. Por ejemplo, los servicios arrendados (charters') son en general más rápidos que los servicios regulares, tanto en transporte marítimo como el aéreo. La duración de un viaje puede variar entre unas pocas horas hasta varias semanas.

Sin embargo, los procesos de desaduanamiento en la aduana del país del importador pueden ocupar un lapso aún más importante de tiempo, y en algunos casos ser el período crítico para los costos de capital en inventarios.

En el caso de los componentes de costo indirecto, el parámetro "tiempo" permitirá la cuantificación de sus costos. Los costos administrativos están representados por las horas de trabajo invertidas en la gestión del embarque, por parte del personal del exportador e importador. El valor se obtiene multiplicando el número de horas de trabajo por el salario por hora de cada funcionario que trabaje con el embarque.

La cuantificación del costo del capital inmovilizado se calcula multiplicando la tasa de interés de la unidad monetaria utilizada en el análisis, por el valor total del embarque; aplicando el resultado obtenido a los siguientes periodos de tiempo: a) periodo de tiempo transcurrido desde el momento en que el producto sale de la línea de producción o cosecha, hasta el momento en que es cargado en el vehículo de despacho en el local del exportador; b) tiempo de tránsito transcurrido entre el local del exportador y el lugar del embarque internacional; c) tiempo de tránsito transcurrido entre los lugares de embarque y desembarque internacional; d) tiempo de tránsito entre el lugar de desembarque y el local del importador; y e) lapsos de tiempo correspondientes a las interfaces y a los puntos de ruptura de carga entre los locales del exportador e importador.

Elección de la cadena de transporte óptima

Los costos y los tiempos de la DFI pueden ser calculados para diferentes alternativas de cadenas de transporte.

Para elegir la cadena de transporte óptima se comparan costos y tiempos de las diferentes alternativas eligiendo aquella de costo mínimo compatible con los tiempos de entrega pactados.



Recuérdese que:

- Aquella alternativa cuyo flete es de menor costo no necesariamente es la de costo total mínimo.
- Los lapsos de tiempo en puntos de interfase modal y fronterizos pueden invalidar una alternativa pueden exceder en el tiempo máximo de tránsito que representan tiempos de entrega pactados.
- Las condiciones y prácticas en el desaduanamiento en el país del importador pueden invalidar alternativas de cadenas de transporte.

Los cambios en la oferta de transporte internacional, y en particular la aplicación de tarifas y la forma en que los transportistas comercializan sus servicios, puede invalidar una cadena de transporte considerada óptima para un embarque anterior.

1.3.7 Recomendaciones estratégicas

Dentro de una recomendación se debe de considerar una propuesta establecida en operativamente, donde el compromiso de la organización desarrolle el conocimientos de los objetivos que se deberán alcanzar a corto, mediano y largo plazo. Para llegar a un flujo de trabajo (work flow) y alcanzar una implantación exitosa.

1. *Uno de los puntos primordiales es consolidar el como se hace "know-how" logístico.*

Donde se deben de formular políticas logísticas de exportación e importación y establecer de esa forma prácticas logísticas corporativas vinculadas tanto en importación como en exportación. Llegando de esa forma a tener como consecuencia la integración de un grupo de trabajos con metas a alcanzar en corto plazo y la programación de talleres de comunicación logística, Inter firmas; en este caso con la participación de prestatarios de transporte y conexos.

2. *Monitorear la competitividad de los productos con base en un modelo integrado de canales de comercialización, logística y cadenas de transporte.*

Donde la competitividad en el mercado que incursionará es un aspecto particularmente sensible a la logística de distribución internacional, que esta referido en sus características intrínsecas y las agregadas por la marca y la publicidad, su precio y condiciones de venta, y por la confiabilidad de la oportunidad generada en tiempo y disposición en el mercado a incursionar.



“Monitorear la competitividad”

Es necesario desarrollar un modelo de análisis que integre:

- a) Canales de comercialización,
- b) Logística y
- c) Transporte.

Donde pueda utilizarse un seguimiento paralelo de las actividades de la cadena de distribución física internacional con el flujo de negociaciones comerciales, el flujo de financiamiento, las cadenas de transferencia de propiedad del producto y de riesgos comerciales y el flujo de información comercial.

3. Mejorar la comunicación logística para las operaciones de importación o exportación.

La importancia de este punto es el nivel de coordinación y organización, del modelo logístico, donde su esencia es una gestión de los flujos físicos, conducida por información asociada a materiales y productos.

La mejora debe orientarse al establecimiento de procedimientos de comunicación formales, basados en un sistema de información integrado con redes informáticas.

Estableciendo como objetivo: el procesamiento del pedido de los importadores en la empresa, la información para la programación de la producción en las firmas, la integración del lote a embarcar en plantas, la gestión de prestatarios de la cadena de transporte, la confirmación del pago anticipado o la carta de crédito irrevocable del cliente, la oportunidad de liberación de aduana, el control del embarque de tránsito, las diferentes operaciones en puntos de transferencia de transporte. Que buscan la forma de integrar toda esta información de manera más confiable y con mejor accesibilidad para los diferentes actores en la organización.¹³



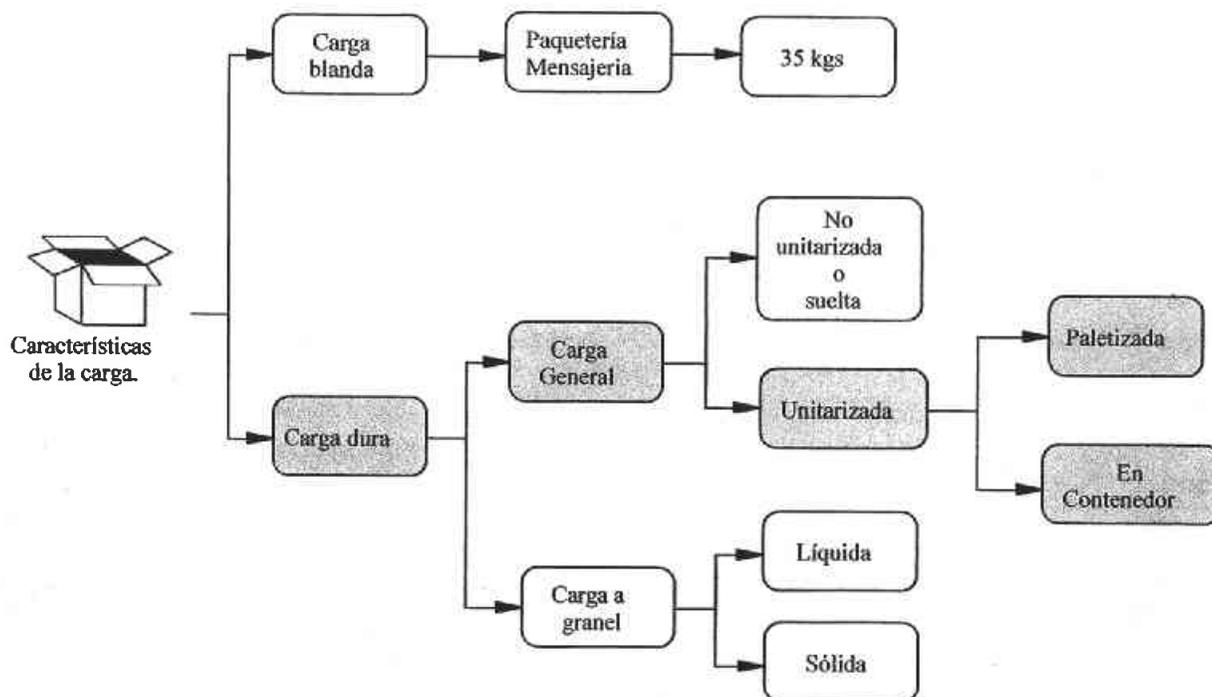
Referencias Capítulo 1:

- ¹ Manufactura Competitiva, Ed. Ventura. Autor Hal Mather. Pág. xvi.
- ² Definición de Globalización: Actividad que se refiere a la producción y distribución de bienes y servicios de calidad y tipo homogéneo a nivel mundial. (Felipe Acosta Roca, Glosario de Comercio Exterior)
- ³ “Un Concurso Internacional” es cuando algún país se interesa por importar algún producto, para lo cual cita a los productores a un concurso especificando las condiciones del producto en materia de calidad, de precio, recursos de entrega, empaque, condiciones de crédito, etcétera; así el que reúne las mejores condiciones, es el que gana el citado concurso y con ello la venta que normalmente es importante. (Manual de Comercio Exterior de México. Ed. Nuestro Tiempo, Autor Arturo Ortiz Wadgymar; Pág. 78).
- ⁴ Manual de Comercio Exterior de México. Ed. Nuestro Tiempo, Autor Arturo Ortiz Wadgymar; Pág. 78.
- ⁵ Balanza Comercial: dicese de la diferencia entre el número de exportaciones y el número de importaciones según el periodo.
- ⁶ Referencia: Manual Estadístico del sector de transporte 2002, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, página 22.
- ⁷ Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2001-2006 – Transporte.
- ⁸ Logística: Una visión sistemática. Instituto Mexicano de Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Documento Técnico No. 14. Sanfandila, Querétaro. 1995. Pág. 31
- ⁹ Logística, Aspectos estratégicos. Martín Christopher, ed. Limusa, página 227
- ¹⁰ Definiendo como subsistema: al conjunto de medios interconectados (objetos, seres humanos, informaciones) utilizados según un proceso dinámico, con el fin de alcanzar los objetivos señalados.
- ¹¹ Logística: Una visión sistemática. Pág. 90, *Ibidem*.
- ¹² Logística: Una visión sistemática. Pág. 90, *idem*.
- ¹³ CDFI en México y el Caribe, Refrigeradores y Lavadoras, Análisis Técnico. Instituto Mexicano de Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Documento Técnico No. Sanfandila, Querétaro. Pág. 18.



CAPITULO II

El Contenedor.





2. El contenedor

2.1 La necesidad de una logística aplicada a los transportes, cadena de distribución física - unitarización.

De la misma forma como ha venido evolucionado el comercio para la satisfacción de las necesidades tanto de productos como de servicios, en donde estos son demandados. Podemos señalar que el transporte, ante estas circunstancias se ha desarrollado paralelamente a todo el conjunto de operaciones que participan en el proceso productivo de la empresa.

En la forma de mejores modos de transportación, así como de los diferentes tipos de transportación y que dentro de los cuales, se refleja el fortalecimiento económico de un país.

Ante esta evolución, las necesidades de resolver la problemática que se tienen en los flujos de transportación de mercancías en forma física, como en su flujo de información, a tenido como resultado, el origen de la logística aplicada a los transportes, proporcionando una Cadena de Distribución Física Internacional (CDFI) más eficiente, en donde el control y optimización de las cadenas de transporte reduzcan este costo de operación logístico, el cual no añade valor agregado al producto.

Es por eso que algunos de los problemas que se consideran en la transportación de mercancías como el llamado "stress o compresión dinámica" de transporte, la mala estiba de la mercancía, una trinca deficiente, trae como consecuencia posibles daños en la mercancías durante el transporte, así como malos entendidos entre los prestadores de estos servicios: agentes, transportistas, consignatarios, vendedores y compradores.

Y que han generado por consecuencia, deficiencias en el servicio, tanto en:

- Cantidad.- Por disposición de unidades por volumen o peso de la carga.
- Calidad.- Por daños a la mercancía, tanto en el trayecto, como en sus operaciones de estiba y desestiba.
- Precio.- Por la mala optimización de los recursos de transportación y manejo de la mercancía.
- Tiempo de respuesta.- Por información insuficiente e incorrecta.

Debido a esto se deben de considerar el mayor número de variables que puedan afectar una CDFI. Las cuales están implicadas, durante el proceso del traslado físico de mercancías, desde el lugar de origen al lugar destino, como se presentan en la Figura 2.1.

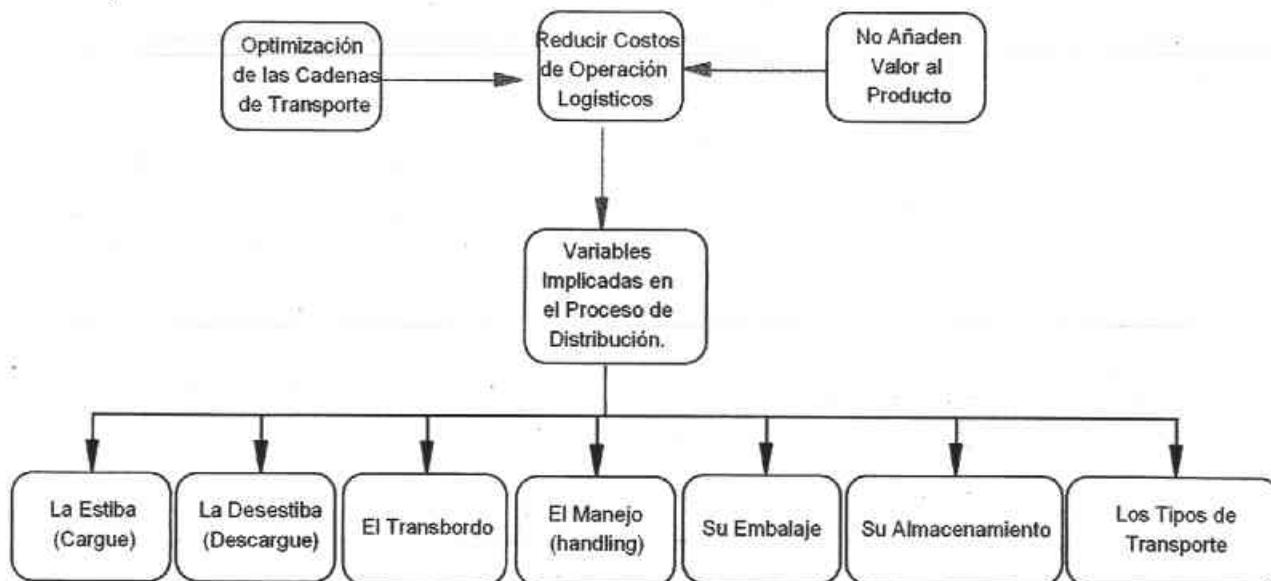


Figura 2.1 Variables Implicadas en las Cadenas de Distribución Física.

Fue por ello que la invención del contenedor, trajo consigo una revolución y transformación de los centros de carga y descarga de mercancías; así como de la adecuación de los diferentes tipos de transporte para el traslado de las mercancías bajo las características de una sola unidad (unitarización de cargas) donde se evalúan las dos principales modalidades: paletización y contenedorización.

2.2 Definición de contenedor.

La contenedorización consiste en la acomodación de los pallets en el contenedor y su respectivo aseguramiento, también estandarizados bajo la norma ISO.

Donde, en el ámbito marítimo internacional se abrevia como:

- TEU (siglas en ingles) Twenty feet Equivalent Unit , Unidad equivalente a veinte pies y,
- 2 TEU's Unidad Equivalente a Cuarenta pies.

La paletización se refiere a la agrupación de productos en sistemas de empaque y/o embalaje sobre un palet o skid (estiba) con dimensiones de 1x1.2 m bajo la normas ISO.

Identificación del contenedor (Container identification).

Los contenedores llevan siglas identificativas, para la identificación exclusiva de cada uno de ellos. Estas siglas son:

A B C U 1 2 3 4 5 6 0



Donde A, B y C representan un código del propietario. U indica que el contenedor está homologado. 1,2,...6 hacen referencia al número de contenedor del propietario.

El contenedor tiene una definición muy sucinta y poco descriptiva, ya que se le suele llamar en algunos casos:

Contenedor¹: (De *contener*, para traducir al inglés, *container*).

m. Embalaje metálico grande y recuperable, de tipos y dimensiones normalizados internacionalmente y con dispositivos para facilitar su manejo.¹

Otra definición más objetiva y la cual incorpora algunos conceptos más técnicos es la siguiente:

a) Se dice que el contenedor es un elemento para el transporte que constituye un compartimento, total o parcialmente cerrado, destinado a contener y transportar mercancías; b) cumple las normas aplicables establecidas en la Convención Internacional sobre Seguridad de los Contenedores (CSC) ratificada por ley 21.967; c) fabricado según las exigencias técnico constructivas de conformidad con las normas IRAM, o Recomendaciones COPANT, o ISO u otras similares; d) suficientemente resistente para su empleo repetido; e) especialmente ideado y construido para posibilitar el transporte seguro de distintos tipos de mercaderías (secas, líquidas, gasíferas, refrigeradas, ventiladas, etc.) empleando varios modos de transporte mediante sucesivas operaciones de transferencia de uno a otro modo (terrestre, acuático o aéreo), sin manipulación intermedia de la carga; f) que resulta fácil la operación de llenado y vaciado con empleo de equipos mecánicos (auto elevadores, cintas transportadoras, palas mecánicas, grúas, bombas, etc.) g) y pueda identificarse con seguridad, por medio de siglas y números,² con empleo de material indeleble de tal manera que resulten fácilmente visibles.

De igual manera acuerdos internacionales como el "Convenio Internacional sobre la Seguridad de los Contenedores", Ginebra, 2 de Diciembre de 1972, ratificado por la Argentina por ley 21.957, lo define como "un elemento del equipo de transporte", que no incluye los vehículos, ni los embalajes y carga; y que son los productos, mercaderías y artículos de cualquier clase puedan ser transportados en ellos³.

La Real Academia Española aceptó en su diccionario la palabra "contenedor", como equivalente a la voz inglesa, *container*.

Los contenedores pueden estar contruidos de acero o bien de aluminio; estos últimos al reducir la tara vehicular, permiten cargar mayor peso. Sin embargo, siempre debe de consultarse con el proveedor del servicio, las regulaciones del país origen y destino sobre las limitaciones de pesos y dimensiones, antes de escoger y llenar el contenedor.

Esta caja que se ha ido estandarizando y de forma flexible y segura ofrece una nueva opción para transportar las cargas sin tener que bajar y subir la misma en los distintos nodos de la cadena de distribución, ha tenido tal aceptación que podría hacerse mención en algún título de una película de catástrofes... "llegó el día en que los containers invadieron la tierra..."⁴



El desarrollo inusitado que trajo consigo los contenedores, fue el haber permitido la creación de un nuevo tipo de transporte llamado " transporte multimodal" y a la creación de nuevos operadores de carga llamados OTM (operador de transporte multimodal), descritos en el capítulo primero.

El Contenedor en suma, no constituye ni una mercancía ni un embalaje⁵, el cual cumple con la función de proteger, almacenar durante el proceso de transporte una mercancía (inventario en tránsito) y el cual ofrece que la misma caja pueda ser transportada por cualquier modo de transporte, sin tener que sufrir cambios en su unitarización, trayendo consigo la estandarización y facilitación en los tipos de transporte.

2.3 Breve historia del contenedor.

A inicios de la década de los 50s del siglo XX, Malcom Mac Lean operador de transporte terrestre, desarrolla un sistema que denomino "Tráiler On Flat", transportando trailers sobre plataformas ferroviarias.

1954/55 se eliminan los ejes de los tráiler y se transportan solo las cajas (furgones) sobre el ferrocarril. Se crea el sistema "Container On Flat Car"

Para fines de década, se extiende la transportación de cajas al transporte marítimo entre algunos puertos de los EUA.

Para 1962, el propio Mac Lean construye una instalación portuaria para estos fines, llamándole por primera vez "Terminal".

Así, en solo un lustro, se consiguió poner en práctica un nuevo medio de transportación.

El contenedor y un nuevo sistema de transportación puerta a puerta daría el origen a lo que hoy se conoce como Transportación Intermodal de Contenedores.

En 1967 se procede a su normalización por la ISO.

De 1967- 1972, se producen grandes inversiones en la adopción de la contenedorización.

Y así sucesivamente hasta nuestros días la continúa evolución y participación por parte de todos los actores implicados en la transferencia de mercancías de un lugar a otro, han participado en su desarrollo con implementaciones de seguridad, como precintos electrónicos, sistemas de localización, codificación de contenedores, barreras de sellado (barrier seals), reglamentaciones accesibles y prácticas. Han traído consigo, que este complemento de la transportación sea proyectado como un punto importante en el proceso de la comercialización global de mercancías.

2.4 Selección del contenedor.

Actualmente hay en uso más de 11 millones de estas "cajas". Aproximadamente un 90% de las mismas, son "normales", cerrados secos (Dryvan) de 20 pies o 40 pies.

Antes de considerar la utilización de un contenedor, hay que tener cuenta los siguientes puntos, con respecto a que tipo de mercancía se quiere transportar, entre las cuales podemos señalar Figura 2.2.



SELECCIÓN DEL CONTENEDOR

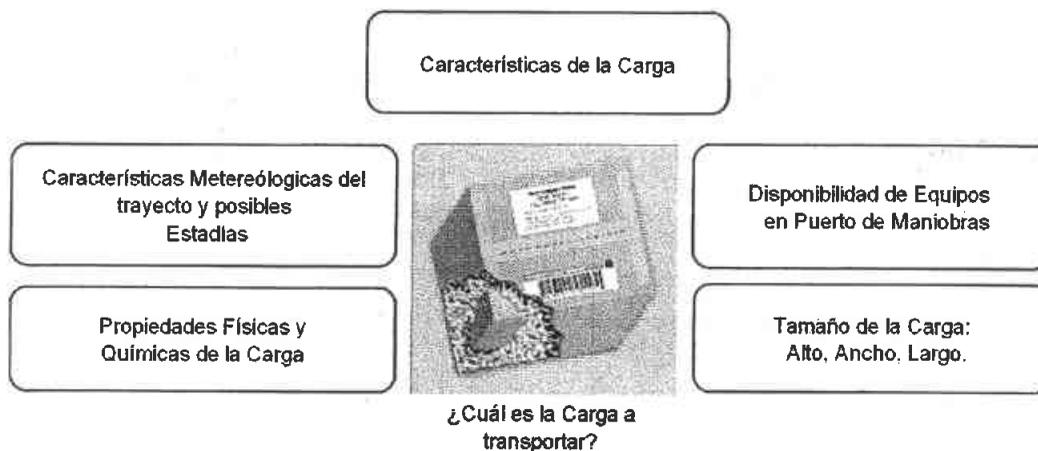


Figura 2.2 Selección del Contenedor.

Para que una vez determinada las características de nuestra mercancía, podamos haber elegido el contenedor más adecuado, y aseguremos de esa manera la entrega en óptimas condiciones nuestra mercancía hasta nuestro punto destino.

2.4.1 Carga por transportar – caracterización de la carga -.

El primer paso de la metodología consiste en establecer:

- Características de la carga.
- Naturaleza de la carga.
- Riesgos durante la movilización internacional: manipuleo en terminales, almacenamiento, transporte, humedad, robo y saqueo, incendios y contaminación.

2.4.2 Características de la carga.

Definición:

Carga.- desde el punto de vista del transporte, es un conjunto de bienes o mercancías protegidas por un embalaje apropiado que facilita su rápida movilización.

Existen dos tipos principales de carga: blanda y dura en donde la segunda esta integrada por la carga general y a granel, Figura 2.3.

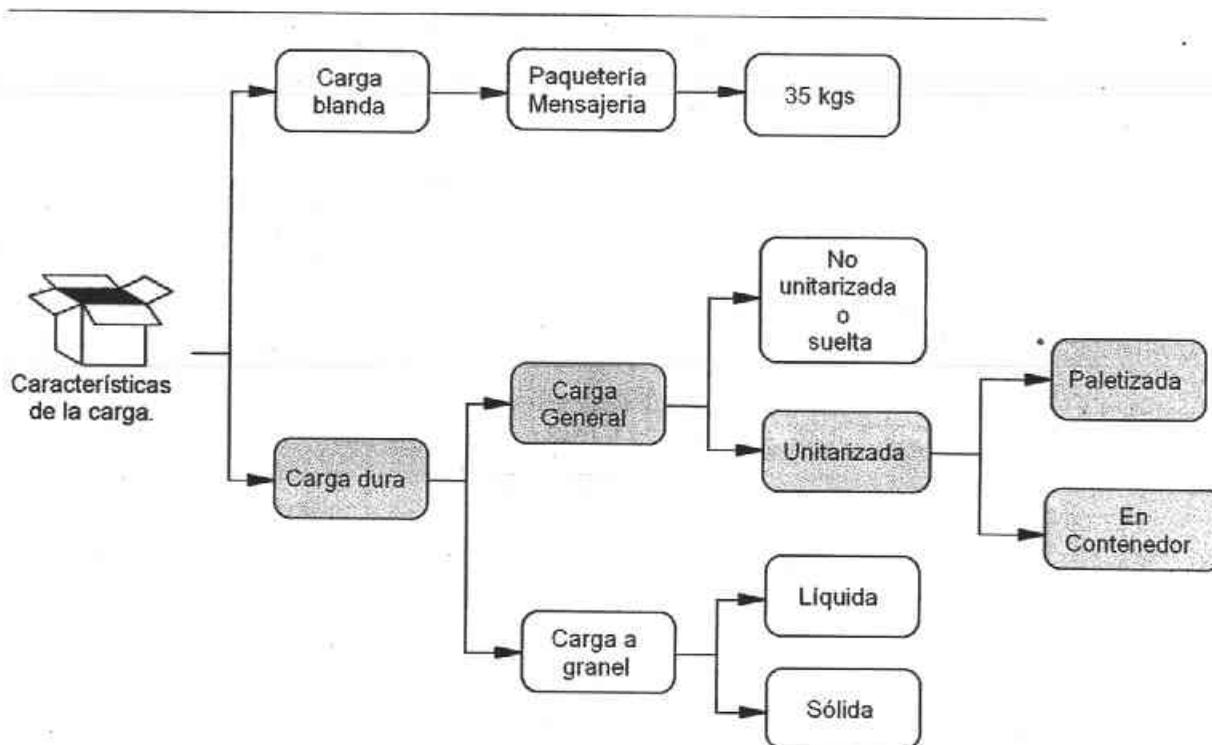


Figura 2.3 Características de la Carga.

Carga general.- Comprende una serie de productos que se transportan en cantidades más pequeñas que aquellas a granel. Dicha carga está compuesta por artículos individuales cuya preparación determina su tipo, a saber: suelta convencional (no unitarizada) y unitarizada, donde:

- a) Suelta (no unitarizada).- Este tipo de carga consiste en bienes sueltos o individuales, manipulados y embarcados como unidades separadas, fardos, paquetes, sacos, cajas, tambores, piezas atadas, etc.
- b) Unitarizada.- La carga unitarizada está compuesta por artículos individuales, tales como cajas, paquetes, otros elementos desunidos o carga suelta, agrupados en unidades como palets y contenedores (unitarización), los que están listos para ser transportados.
- c) La preparación de la carga permite un manipuleo seguro y evita el saqueo, los daños y las pérdidas y la protege de la degradación térmica y biológica, el manejo brusco o la lluvia, el agua salada, etc., además, permite un manipuleo más rápido y eficiente.
- d) Carga a granel líquida o sólida.- Se almacena, por lo general, en tanques o silos y se desplazan por bandas transportadoras o ductos respectivamente, ambos tipos de productos se movilizan por bombeo o succión y otros elementos mecánicos.

Estos productos no requieren embalaje o unitarización.



Las principales cargas a granel que se transportan en el mundo son:

- Aceite,
- Minerales,
- Cereales,
- Fertilizantes y
- Petróleo.

Las frutas y hortalizas son carga general y por tanto, en adelante, analizaremos la carga unitarizada.

2.4.3 Naturaleza de la carga.

I. Carga Perecedera.

Un cierto número de productos, en especial los alimenticios, sufren una degradación normal en sus características físicas, químicas y microbiológicas como resultado del paso del tiempo y de las condiciones del medio ambiente. En la mayoría de los casos se requieren ciertos medios de preservación, como el control de la temperatura, para mantener sus características originales de sabor, gusto, olor, color, etc., de manera que se conserven en buenas condiciones durante la movilización entre el productor y el consumidor.

Dentro de los productos perecederos se encuentran las frutas y las verduras, la carne y sus derivados, los pescados y los mariscos, los productos lácteos y las flores frescas, entre otros.

La humedad el peor enemigo de la carga seca.

Es muy sabido que la humedad afecta adversamente la carga seca. La humedad atrapada en el interior de un contenedor durante un viaje largo es causa de ablandamiento y deformación de envases, oxidación de tarros, desprendimiento de etiquetas, apelmazamiento de polvos, etc.

Las dos causas principales de daño por humedad son exudación de carga y exudación del contenedor: "Exudación" es el término marítimo para expresar condensación. Ambos son causados por la presencia de humedad ambiental interior y cambios de temperatura.

Exudación de la carga.

El origen de la exudación de la carga bien puede ser simplemente aire húmedo que permaneció dentro del contenedor al cerrarse las puertas. Muchos tipos de carga (Ej. Café), así como los materiales de empaque, pueden también contener humedad, especialmente después de su almacenamiento en ambientes tibios o húmedos.



Los pallets, la madera de estiba, los largueros, los materiales de relleno y otros; pueden también captar y mantener humedad, especialmente cuando se fabrican con madera verde.

Cerrado el contenedor y expuesto al sol, la humedad que proviene de todas estas fuentes será transferida a las capas superiores de aire que estarán relativamente calientes y cuando dicho aire se satura, la humedad se condensará sobre superficies relativamente frías, en particular en artículos que están cerca del piso del contenedor.

Exudación del contenedor.

Durante la noche, el contenedor mismo puede comenzar a exudar. Como en el ejemplo anterior, esto se produce cuando queda aire dentro de un contenedor y hay un cambio de la temperatura. Cuando se pone el sol, la temperatura de las planchas del contenedor bajará mucho más rápidamente que la del aire interior, cuya humedad se condensará en forma de gotas de agua en la parte interior del techo, que está relativamente frío.

Si las gotas se acumulan, comenzarán a caer dentro de la carga que está debajo. En las diferentes rutas hay cambios marcados de temperatura (especialmente en el invierno), lo que exige que los embarcadores tomen las siguientes precauciones:

- a) No debe colocarse juntos en un contenedor productos que puedan entregar humedad con artículos sensibles a la humedad, si es inevitable, éstos deben estar bien separados y protegidos.
- b) El material para empacar la carga debe estar seca, y los largueros, pallets, etc., deben estar hechos con madera seca.
- c) Puede reducirse o eliminarse el riesgo de daño por condensación y hongos si los productos son estibados de forma que se permita una adecuada circulación de aire. Esto puede lograrse mediante el uso de material de separación (madera de estiba) o bien estibando la carga en bloques separados por canales de aire.
- d) Puede reducirse la condensación mediante agentes que absorban la humedad (Ej. Silica Gel). La cantidad que debe usarse y la colocación de esta sustancia dentro del contenedor debe ser evaluada para cada producto en particular.
- e) Cuando se embarca carga que podría producir condensación, ésta debe cubrirse con papel u otros materiales absorbentes. Esto evitará que caigan gotas de agua condensada sobre los productos. No debe usarse con este objeto láminas de plástico. La madera de estiba, colocada debajo de la carga y contra las paredes del contenedor también es muy útil para limitar daños por humedad.



Con el fin de reducir aún más el riesgo de condensación, las bodegas de los barcos están equipadas con amplios sistemas de ventilación. Con esto, el aire en las bodegas puede mantenerse a una temperatura adecuada, eliminando en esta forma la diferencia de temperatura que hace que el contenedor exude.

II. Carga frágil.

El transporte de productos frágiles requiere de un manejo especial. Dadas sus características, toda la operación debe realizarse con extremo cuidado, incluyendo el embalaje, el manipuleo (estiba y desestiba) y el traslado propiamente dicho. Los cuatro puntos críticos en el transporte y distribución física de la carga frágil son: la estiba y desestiba, el movimiento en el vehículo de transporte y el almacenamiento.

III. Carga seca.

El uso del contenedor standard para "carga seca" ha provocado la mayor revolución en el transporte durante las últimas décadas. Como este contenedor sirve para la mayoría de los productos, gran parte de la presente información se relaciona con su estiba y trinca de carga.

La importancia del empaque, envase y embalaje.

La protección que un contenedor brinda a la carga generalmente permite a los embarcadores reducir costos de empaque, por ejemplo, puede utilizarse materiales más livianos y menos costosos, sin temor al daño debido al clima o robos. Naturalmente, no todos los productos se embarcan directamente de puerta a puerta.

Es posible que se desee separar la carga de un contenedor para distribuirla entre varios recibidores, transportándola suelta en un tramo terrestre.

Por estas razones, los intentos por reducir demasiado la calidad o firmeza de los materiales de empaque pueden producir daños por manipulación en esos puntos. Así, pues, es necesario decidir si los productos se llevarán en contenedor durante todo el viaje y si no es así, tomar las precauciones correspondientes.

Un empaque adecuado es particularmente importante en el caso de productos homogéneos, que se colocarán uno sobre otro. Una fórmula empleada para determinar la resistencia de apilamiento para dichos envases es: *Resistencia de apilamiento del envase vacío = 1.5 x peso del envase lleno x número de bultos apilados verticalmente en el contenedor menos 1.*

Los envases que contienen ítems rígidos, que pueden soportar una presión considerable de apilamiento sobre sí mismos (Ej. PET), no requieren tanta resistencia de apilamiento.

Y para calcular la resistencia de envases de cartón, debe considerarse el grado de humedad y la duración del viaje.



IV. Carga pesada.

La Carga Pesada se puede dividir en:

- Carga Utilizada
- Carga de Alta Densidad
- Mercancía Alargada
- Rollos Pesados
- Maquinaria
- Vehículos Pesados y Grandes
- Carga de Gran Tamaño

Generalmente la carga pesada se transporta en contenedores descubiertos o en contenedores-plataforma, lo cual permite la estiba y desestiba mecánica. Especialmente los contenedores-plataforma tienen mayor cantidad de carga que cualquier otro tipo de contenedor.

Cuando se embarcan productos pesados debe tomarse especial precaución de distribuir en forma pareja el peso de la carga sobre el piso del contenedor, Figura 2.4.

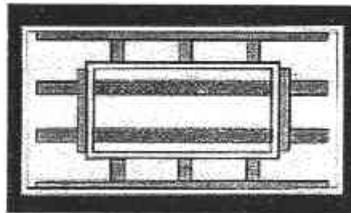


Figura 2.4 Distribución de la Carga Pesada en el Contenedor.

Los objetos con pequeña base de sustentación deben ser colocados sobre tablas o largueros para ayudar a esparcir el peso adecuadamente a lo largo de todo el contenedor. El centro de gravedad de la carga debe mantenerse lo más cerca del centro del contenedor y lo más bajo posible. Los contenedores que se cargan en forma dispereja a menudo no caben en las celdas de un barco y deben llevarse en cubierta.

Debe indicarse el *centro de gravedad* de cargas grandes o pesadas, marcando bien los puntos por donde debe levantarse.

El peso de un bulto de más de 3 toneladas debe estamparse en un lugar destacado del bulto mismo.

Como regla general mientras más pesada es la carga, más cuidadosamente debe asegurarse. Siempre debe emplearse trincas para servicio pesado.

Frecuentemente se necesita de estructuras adicionales de apuntalamiento para reforzar las paredes del contenedor. También a menudo es necesario usar amortiguadores que absorban la tensión permitiendo cierto movimiento limitado.



⊕ Carga pesada - utilizada

Estos productos deben estibarse apretadamente en cajones bien contruidos y firmes para evitar que se deslicen.

Debido al peso de estos productos puede ser posible cargar sólo una corrida de unidades. Esta carga debe ubicarse en el centro del contenedor.

Deben reforzarse las paredes laterales del contenedor con tablas o barras y acodar las unidades contra estos refuerzos con puntales diagonales; la mercancía menos pesada debe cargarse en corridas a lo largo del contenedor y trincarse mediante puntales horizontales insertos en los espacios entre corridas.

Es esencial anclar la carga con seguridad para evitar que presione contra las puertas del contenedor. Esto puede hacerse mediante una reja de madera apuntalada contra los esquineros y el riel interior.

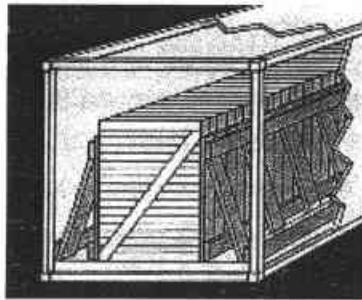


Figura 2.5 Carga Pesada – Utilizada.

⊕ Carga pesada - de alta densidad.

Para cargas muy pesadas con un bajo centro de gravedad y sin riesgo de volcarse, puede ser conveniente usar métodos de estiba y trinca que permitan un movimiento controlado.

Cargas tales como bloques de granito o mármol, por ejemplo, pueden trincarse con la ayuda de varios aparatos de fricción: puntales en el piso que absorben el movimiento gradualmente; caballetes de metal con puntales que van sobre maderos en que se distribuye el peso; tornillos de arrastre que impiden que se resbale un puntal al que se asegura la carga. También deben usarse cadenas y otras amarras fuertes para mantener estas piezas en su lugar.

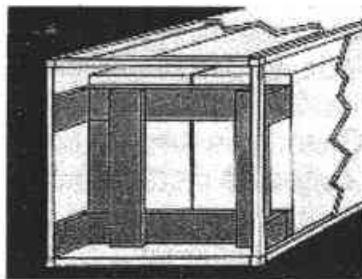


Figura 2.6 Carga Pesada – de Alta Densidad.



⊕ Carga pesada - alargada.

Las cañerías pesadas, vigas deben estibarse sobre puntales transversales, colocados a lo ancho del piso del contenedor-plataforma y entre cada capa de carga. Dichas piezas tienen tendencia a deslizarse longitudinalmente, produciendo gran tensión en las paredes del extremo de un contenedor. En consecuencia, es necesario reforzar éstas con maderas o mamparas que deben ser casi tan altos como la carga.

Reducir el deslizamiento aumentando la fricción entre las capas con láminas de goma, tablas de madera blanda, arpillera, pedazos de cordel, etc... También debe aliviarse la presión en las paredes laterales amarrando la carga en varios lugares con fuertes cintas de acero o aparatos similares. Estos deben colocarse en el piso antes de comenzar a cargar.

Las plataformas empleadas para transportar mercancía larga deben estar equipadas con barras laterales de soporté, para evitar que la carga se balancee lateralmente. Amarrar las barras sobre la carga para evitar que éstas se separen.

Donde no hay apoyos laterales, asegure la carga para que no ruede colocando cuñas en los extremos en espaciadores transversales. En ambos casos, afirmar con cintas de acero.

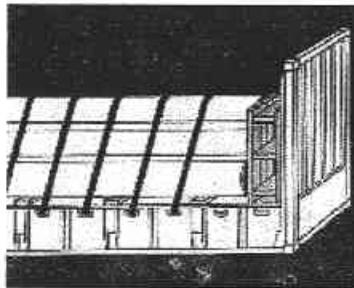


Figura 2.7 Carga Pesada – Alargada.

⊕ Carga pesada – rollos pesados.

Deben evitarse movimientos al transportar rollos pesados. Al embarcar en contenedores descubiertos junte los rollos en pares y amarrar cada par con grandes bloques de madera clavados al piso. Reforzar los extremos del contenedor con travesaños colocados a la altura del centro de los rollos. Llenar los espacios vacíos con madera.

Los rollos muy grandes y pesados deben colocarse horizontalmente sobre una base que pueda ser anclada, ya sea firmemente a largueros o permitir que resbale mediante aparatos de fricción. Amarrar el rollo a la base con bandas de acero o alambre firme y tensor. Cuando se emplea contenedores- plataforma para estibar rollos, deben emplearse cuñas de madera para trabajo pesado, y los rollos deben amarrarse en pares.

Asegurar cada rollo individualmente a la plataforma, amarrándola a través de su orificio central.

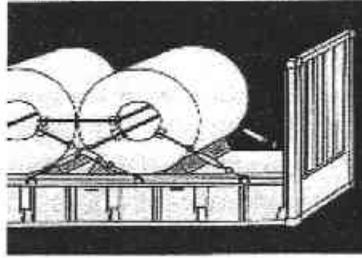


Figura 2.8 Carga Pesada – Rollos Pesados.

⊕ Carga pesada - maquinaria.

Según su tamaño, el marco o placa de una pieza pesada de maquinaria debe asegurarse a largueros de madera firme o a una plataforma rígida de madera. Dicha estructura, a su vez, debe ser asegurada al piso del contenedor, como también apuntalada contra los esquineros a la altura del centro de gravedad de la carga. También puede ser necesario acodar la estructura en el contenedor a nivel del piso. Debe reforzarse las paredes laterales y extremos del contenedor con barras de madera para este fin. Y el ejemplo es usar bolsas de aire sirve para estabilizar la carga.

Cuando se transporta maquinaria en contenedores-plataforma, debe construirse un marco de madera alrededor de la base de la máquina que a su vez debe ser atado con cadenas, tensores de alambre o correas.

⊕ Carga pesada - vehículos pesados y grandes.

Los camiones, maquinaria agrícola y otros vehículos pesados o grandes también pueden estibarse en contenedores-plataforma o en contenedores descubiertos.

Para transportarlos en un contenedor-plataforma, asegure el vehículo en su lugar, clavando un marco firme de madera al piso alrededor de la base del vehículo. Enseguida amarre tensores de acero o cadenas. Los vehículos que se llevan en contenedores descubiertos deben asegurarse con bloques o cuñas delante y detrás de cada rueda. La altura de éstas debe ser de por lo menos un tercio del radio de la rueda.

Refuerce las paredes laterales del contenedor y apuntalar el vehículo contra las paredes para evitar un movimiento transversal. Asegurar con cintas firmes de acero o alambre atadas a las ruedas o ejes.

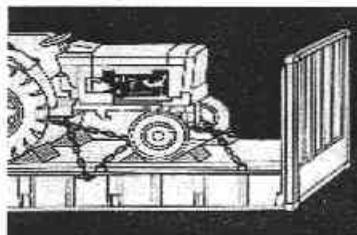


Figura 2.9 Carga Pesada – de Gran Tamaño.



⊕ Carga pesada - de gran tamaño.

En la mayoría de los casos, la carga de gran tamaño puede ser transportada en contenedores. Los fuera de tamaño, es decir, la carga que es más alta o más ancha que el módulo standard del contenedor, puede embarcarse en contenedores descubiertos o en contenedores-plataforma.

Si se utiliza contenedores-plataforma, es necesario situar la carga de manera que no obstruya los rieles de las bodegas celulares de los barcos porta-contenedores. Estas se extienden 50 cms. desde los extremos del plano en ambos lados.

La carga que es demasiada grande para ser llevada en contenedores según lo anteriormente expuesto, generalmente se estiba en una serie de contenedores-plataforma.

Tanto la carga pesada como de tamaño excesivo se introduce en el contenedor mediante maquinaria, ya sea por grúas aéreas o de horquilla. Es esencial, por lo tanto, verificar si su consignatario tiene facilidades similares para vaciar el contenedor, antes de estibarlos. No tendrá sentido programar la entrega de un contenedor descubierto, si su consignatario sólo tiene grúas horquilla para vaciar el contenedor.

También debe tomarse en cuenta las restricciones en cuanto al transporte interno de dichos bienes. Esto puede ser crucial, ya que los límites de peso y tamaño pueden variar entre los países de origen y destino. Deben hacerse arreglos con bastante anticipación y en estrecha consulta con su agente para empacar y embarcar carga de peso o tamaño excesivo.

V. Carga refrigerada.

En este punto, definiremos de manera general sus características con respecto a:

- a) Consolidación de carga Refrigerada.
- b) Refrigeración.
- c) Optimización del Intercambio Calórico.
- d) Pre-enfriamiento del Producto.
- e) Humedad.
- f) Circulación del Aire.
- g) Control de Microorganismos.

Los contenedores frigoríficos pueden proporcionar ambientes con temperatura controlada; que es variable desde congelado hasta temperatura ambiente. Cada contenedor está equipado con una unidad de refrigeración permanente con control de temperatura individual.

La carga se mantiene bajo constante refrigeración o calefacción simplemente conectando el contenedor a la terminal de energía del barco, instalaciones terminales o fuentes de energía móvil. Durante el transporte por mar, se controla regularmente la temperatura de todos los contenedores.



Los contenedores frigoríficos tienen un aislamiento de espuma de poliuretano que mantiene la carga refrigerada, después que la unidad se desconecta. Una temperatura de -20°C dentro del contenedor subirá solo 2°C cada 24 horas aun con una temperatura exterior de $+20^{\circ}\text{C}$. La capacidad máxima de congelación de la unidad es -20°C con una temperatura exterior de $+45^{\circ}\text{C}$. La unidad de refrigeración está equipada con un termostato, que puede fijarse para cualquiera temperatura necesaria entre -20°C y $+20^{\circ}\text{C}$.

Los contenedores frigoríficos están contruidos para asegurar el enfriamiento o congelación completa y pareja de toda su carga. Esto se logra mediante un piso a través del cual el aire frío puede llegar a todas las partes de un embarque "debidamente estibado".

No debe apilarse la carga hasta llegar al techo del contenedor. Debe dejarse un espacio libre de aproximadamente 10-15 cms. La línea de altura máxima está usualmente indicada en el interior del contenedor.

a) Consolidación carga refrigerada.

Al llenar un contenedor frigorífico deben cumplirse varios objetivos:

- Optimizar la extracción de calor generado por las varias fuentes.
- Mantener la humedad adecuada para su producto.
- Controlar el desprendimiento de gases y su efecto sobre el producto (olores, etileno, etc.).
- Evitar el desarrollo de microorganismos dañinos.
- Proteger el producto del daño físico causado por las sollicitaciones mecánicas a que estará sometido durante el transporte.

b) Refrigeración.

Dependiendo de la naturaleza exacta de su carga y de su preparación para el empaque, se debe retirar calor de algunas o varias de las siguientes fuentes:

- Calor residual del contenedor (se puede preenfriar el contenedor).
- Calor conducido al interior del contenedor por las paredes, techo y suelo (Se puede minimizar con un contenedor de paredes claras y reflectantes. Se aconseja limpiarlo, ya que la suciedad tiende a oscurecer la pintura).
- Calor contenido en el aire que ingresa al contenedor a través de ventilaciones.



- Calor generado por el producto mismo, p.e. Todas las frutas y verduras generan calor al respirar.

c) Optimización del cambio calorífico.

Carga congelada o productos que han sido intensamente preenfriados tienen distintas necesidades de intercambio calórico que cargas a temperaturas ambiente o (frutas/vegetales frescos).

En las frutas, el objeto es impedir el flujo de calor hasta ellos, lo cual se logra mediante una estiba apretada (en bloque), separada de las paredes y techo del contenedor. El aire frío circulará entre las paredes del equipo y el bloque de carga, aislándolo efectivamente. Para los vegetales frescos, se emplean diversas configuraciones de estiba suelta, que permite al aire circular a través de la carga:

Configuración de canales.- Se dejan separaciones alternadamente entre las cajas, como se muestra en la Figura 2.10. formando canales longitudinales.

Configuraciones de chimeneas.- Este sistema es más estable mecánicamente, aunque opone más resistencia al flujo de aire que del anterior. Tiene la ventaja de que la carga se puede prepaletizar en esta forma.

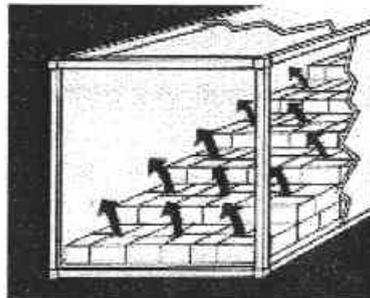


Figura 2.10 Optimización del Cambio Calórico.

d) Pre-enfriamiento del producto.

El preenfriado del producto no sólo ahorra esfuerzo a la maquinaria del contenedor que lo transportará, alarga la vida de su producto porque detiene el proceso de descomposición y maduración en una etapa más temprana de la cadena de transporte.

Carnes, frutas y verduras frescas pueden ser fácilmente dañadas por congelamiento. Es conveniente proteger los bultos que se estiben más cerca de los conductos de entrada de aire frío. El preenfriado evita el constante y excesivo golpe de aire frío inicial, necesario para bajar la temperatura de una carga no preenfriada.

e) Humedad.

El aire frío no protegerá la fruta y vegetales frescos. Dependiendo del producto puede ser necesaria una alta humedad relativa en el aire circulante. Esta



se logra colocando recipientes con agua y controlando la cantidad de aire fresco que ingresa al contenedor.

f) Circulación del aire.

El objeto de la circulación de aire es triple:

- 1 - Refrigeración mediante la extracción de calor o aislamiento.
- 2 - Humidificación y
- 3 - Renovación de gases.

Si la carga ha sido previamente congelada, y se cargará el contenedor bajo condiciones ambientales controladas, e interesa conservar la temperatura de producto. Para ello, nada mejor que la estiba en bloque, donde el aire circula por el perímetro de la carga cerca de las paredes, techo y suelo del contenedor, arrastrando cualquier calor que haya llegado allí desde el exterior a través de las paredes.

El caso es muy distinto para frutas y vegetales. Aquí, el aire debe circular a través de toda la carga para eliminar el calor generado por la respiración del producto, así como el calor ambiental que la carga trae al momento de consolidar.

Recordar que el aire tal como el agua, al circular lo hace por el camino que ofrece menos resistencia. Aire circulando en un contenedor tiende a retornar anticipadamente al ventilador. Para evitar esto, se confeccionan ductos o mamparas de lona o se estiba la carga de modo de formar pasillos para el aire.

A diferencia de las bodegas frigoríficas en tierra, donde el aire circula generalmente en forma horizontal, en los contenedores frigoríficos éste circula verticalmente, de abajo hacia arriba. Lo que hay que considerar al diseñar su embalaje, o a lo menos, al estibar carga.

g) Control de microorganismos.

El sustento de la cadena de frío desde el momento en que por primera vez el producto se somete a este proceso, es la manera más eficiente de impedir la formación y/o desarrollo de los microorganismos dañinos. La limpieza del contenedor, maquinaria e implementos de estiba, así como un adecuado control fitosanitario durante el empaque y estiba, contribuirán decisivamente a minimizar este problema.

h) Carga peligrosa.

Para el manejo y transporte de la carga peligrosa hay que tener en cuenta: el transporte de productos peligrosos presenta problemas especiales tanto para embarcadores como para las líneas navieras.

El incendio, explosión o liberación de sustancias venenosas o corrosivas puede ocasionar pérdidas de vidas, como también daños serios a la carga, instalaciones del terminal, barcos y camiones.



Y tener en cuenta que bajo estos riesgos, el compromiso y responsabilidad por su manejo, debe de conocer tanto las reglamentaciones, y normas a las que esta sujeta la carga peligrosa. Entre las cuales tenemos los siguientes aspectos:

1 - La carga peligrosa aceptada para su embarque debe transportarse y embarcarse de acuerdo con las reglas IMO* y las reglas nacionales de los países involucrados.

2 - En aquellos casos en que no haya reglas especiales para el transporte de carga peligrosa en contenedores, se aplicará las normas de transporte y embarque convencionales. Esto incluye empaque, tamaño del embarque, almacenaje y rotulación.

3 - Los productos peligrosos exigen una estiba y trinca más cuidadosa que cualquier otro tipo de carga. Deben estibarse y trincarse firmemente el producto dentro del contenedor para evitar que se mueva y produzca daños durante todas las etapas del transporte.

La estiba y trinca deben realizarse bajo la supervisión y vigilancia de una persona responsable.

4 - Deben ejercerse el mayor cuidado al embarcar carga peligrosa junto con otros productos. Antes de estibar asegúrese que los productos en cuestión son compatibles. Las cargas peligrosas siempre deben ubicarse de manera que sean accesibles desde las puertas del contenedor.

5 - Empaque solo una clase de IMO por contenedor. Hay normas muy estrictas con respecto a la ubicación de varias clases de carga IMO en los barcos, de acuerdo a cómo se tratarían en caso de incendio. Por lo tanto, es esencial que sólo se empaque productos de la misma clase IMO en cada contenedor.

6 - Los contenedores en que se lleva carga IMO deben estar marcados con el símbolo apropiado IMO. Cuatro símbolos uno en cada lado a la altura de los ojos, deben ser colocados en la parte exterior del contenedor. Tan pronto como se vació el contenedor debe retirarse todos los rótulos IMO y de otra clase.

7 - Normalmente se transporta la carga peligrosa en contenedores de 20 pies para carga seca. Se pide a los embarcadores que protejan el interior del contenedor con material de separación u otro material absorbente o aislante, con el fin de evitar daños o contaminación al contenedor. Esto es vital ya que la contaminación del contenedor por una clase IMO podría tornarlo inadecuado para llevar otra clase de carga.

2.5 Tipos de contenedores

Al haber llevado a cabo la selección de un contenedor se debe de tener la suficiente información sobre los tipos, sus especificaciones técnicas, para lograr



disminuir las eventualidades que se puedan tener para la entrega, al punto acordado. Dentro de los tipos de contenedores tenemos los siguientes, Figura 2.11.

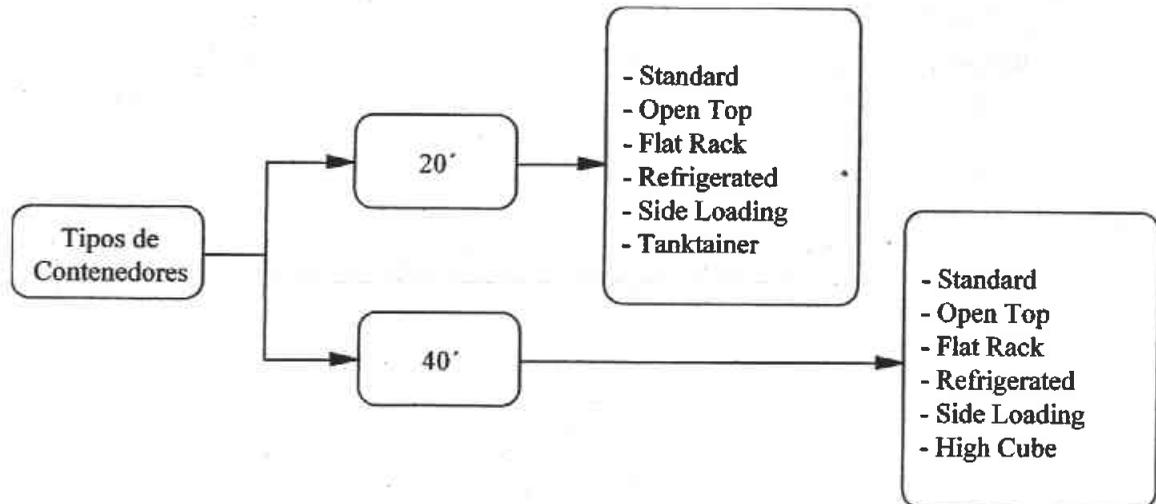


Figura 2.11 Tipos de Contenedores.

a) Contenedor Seco o Cerrado (End Loading, Fully Enclosed, Dryvan).

Esta es la unidad Intermodal básica que se conoce y que tiene puerta en un extremo.

Este tipo de contenedor es adecuado para la mayoría de la carga general/seca (no higroscópicas), que no requiera controles ambientales durante el tránsito. No obstante, efectos normales ambientales (condensación) ocurren habitualmente, por lo que en todo caso, los bienes transportados necesitan estar protegidos.

- **Ventajas.**- Este tipo de contenedores tiene bajo costo, buena resistencia al agua y por ser los más comunes, conseguirlos no es normalmente un problema.
- **Desventajas.**- La carga y la descarga solo se puede hacer por la puerta del extremo. La temperatura dentro del contenedor está sujeta a fluctuaciones inclusive en condiciones ambientales relativamente estables.

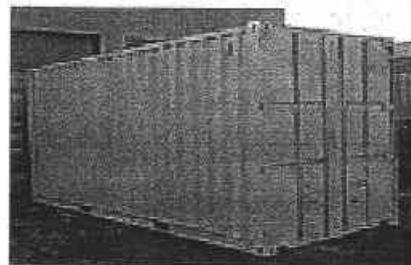
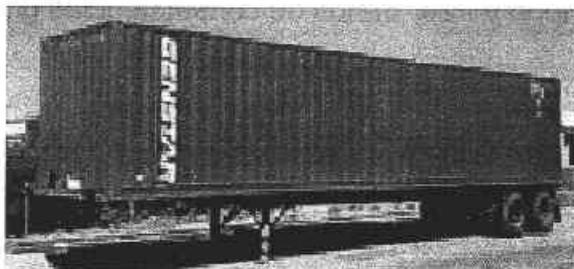


Figura 2.12 Contenedor seco o cerrado (Dryvan).



b) Contenedor de Carga Lateral, Cerrado (Side Loading, Full Enclosed).

Estos contenedores están equipados con puertas por un costado para su carga y descarga.

Ventajas.- Este tipo de contenedores es ideal cuando no son prácticos los modelos de puerta en el extremo, como cuando tienen que permanecer en un vagón de tren para su carga y descarga.

Desventajas.- El ancho interno se ve reducido por la presencia de las puertas laterales. Esto también aumenta los requerimientos de mantenimiento. También, más cuidados se deben tener durante la carga y la descarga por el poco espacio para los equipos mecánicos de manipuleo.

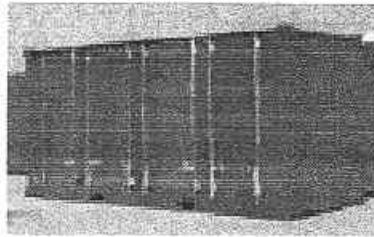


Figura 2.13 Contenedor de Carga Lateral, cerrado (Side Loading)

c) Contenedor Abertura Superior (Open Top).

Estos están contruidos con puertas en un extremo y con la parte superior completamente abierta. Estos contenedores son utilizados para llevar carga voluminosa o de forma no convencional que no sea práctico cargarlos o descargarlos por una puerta lateral o de un extremo. La tapa superior puede ser sólida removible o de un material liviano (tela gruesa o sintética, lona) que se sujeta al contenedor por medio de un cabo sintético que puede ser precintado.

Ventajas.- La carga es posible por encima o por la puerta del extremo.

Desventajas.- Más mantenimiento del normal. Las cubiertas de tela son muy susceptibles a daños por mal tiempo o mal trato. Las tapas duras son pesadas y requieren equipo especial para su manipuleo. Mercaderías que exceden la altura, pueden dañar la lona y traer daños de consecuencias graves.

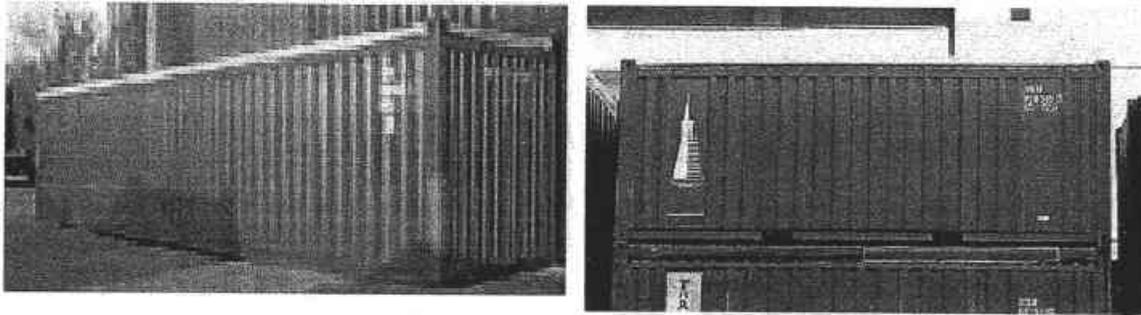


Figura 2.14 y 2.15. Contenedor de Abertura Superior (Open Top).

d) Contenedor ventilado (ventilated).

Estos contenedores tienen orificios llamados "puertos de ventilación" en los costados o laterales y son utilizados para carga que genera calor o carga que requiera protección frente a daños por condensación (sudar).

Ventajas.- Estas unidades son convenientes para transportar café, cacao y mercaderías similares. También están disponibles con ventiladores de aire que les aumenta la eficiencia (hiperventilados).

Desventajas.- Estos contenedores son más costosos que los comunes. Con frecuencia los puertos de ventilación y canales de acceso de aire se dañan, lo que restringe su servicio.



Figura 2.16 Contenedor Ventilado (Ventilated).

e) Contenedor aislado (insulated).

Este contenedor es usado para carga que no deba ser expuesta a cambios bruscos de temperatura.

- **Ventajas.-** Estas unidades proveen protección a la carga sin depender de medios mecánicos, disminuyendo la exposición a daños por cambios de temperatura.
- **Desventajas.-** El aislamiento aumenta peso a la tara del contenedor y reduce el volumen interno disponible para la carga. Este tipo de contenedores no es



adecuado para mercaderías que requieran ambientes con temperatura controlada.

f) Refrigerados (refrigerated o reefers).

Estos contenedores son aislados y están equipados con equipos de refrigeración integrados a la unidad, alimentados eléctricamente a través de una conexión a la unidad. Son especialmente utilizados para transportar comida u otras cargas que requieran ambientes con temperatura controlada (enfriados o congelados).

Ventajas.- Provee un ambiente con las condiciones adecuadas para el transporte de perecederos incluyendo varios tipos de alimentos, farmacéuticos, rollos fotográficos y algunos químicos.

Desventajas.- Requieren mucho mantenimiento, especialmente para la parte mecánica. Si la unidad de refrigeración se descompone durante la travesía y la misma no es detectada o reparada a tiempo, la carga puede sufrir serios daños. Las unidades de refrigeración necesitan funcionar no solo durante el tránsito marítimo, sino que medios de alimentación eléctrica deben estar disponibles en puertos y lugares de almacenamiento en tránsitos terrestres.

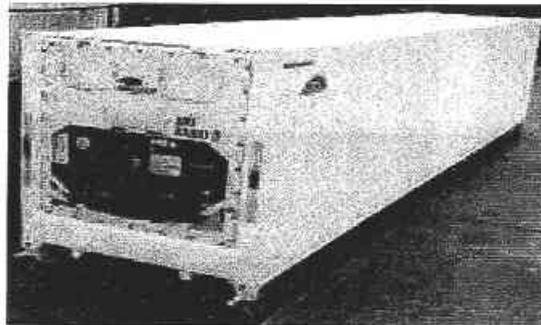


Figura 2.17 Contenedor Refrigerado (Refeers).

2.6 Especificaciones técnicas de los contenedores.

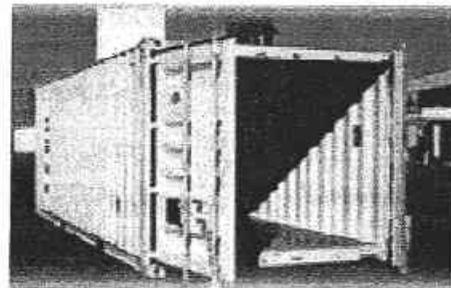
Dentro de las especificaciones relacionadas con respecto a su capacidad volumétrica, el peso del contenedor (tara), capacidad de carga (toneladas, tn), sus dimensiones interiores y apertura de puertas, se desarrollo, la tabla siguiente, (Tabla 2.1).



TIPOS DE CONTENEDORES
CONTENEDORES COMUNES o DRYVAN
20 Pies Standard 20' x 8' x 8'6"

Tara	2300 kg / 5070 lb	
Carga Max.	28180 kg/62130 lb	
Max. P. B.	30480 kg/67200 lb	
Medidas	Internas	Apertura Puerta
Largo:	5.9 m / 19'4"	-
Ancho:	2.35 m / 7'9"	2.34 m / 7'8"
Altura:	2.4 m / 7'10"	2.28 m / 7'6"
Capacidad Cub.	33,2 m3 / 1172 ft3	

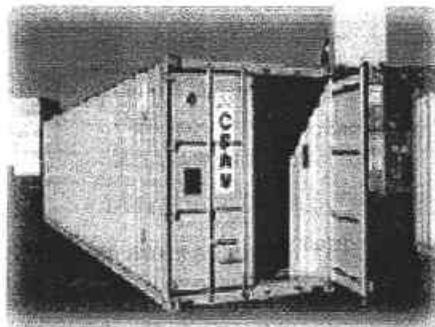
Descripción
 Disponible para cualquier carga seca normal.
 Ejemplos: bolsas, pallets, cajas, tambores, etc.



40 Pies Standard 40' x 8' x 8'6"

Tara	3750 kg / 8265 lb	
Carga Max.	28750 kg / 63385 lb	
Max. P. B.	32500 kg / 71650 lb	
Medidas:	Internas	Apertura puerta
Largo:	12.03 m / 39'6"	-
Ancho	2.35 m / 7'9"	2.34 m / 7'8"
Altura:	2.39 m / 7'10"	2.28 m / 7'6"
Capacidad Cub.	67,7 m3 / 2390 ft3	

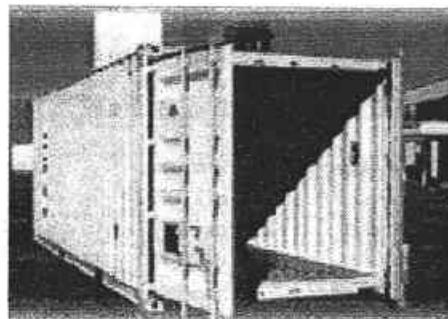
Descripción
 Disponible para cualquier carga seca normal.
 Ejemplos: bolsas, pallets, cajas, tambores, etc.



40 Pies High Cube 40' x 8' x 9'6"

Tara	3940 kg / 8685 lb	
Carga Max.	28580 kg / 62965 lb	
Max. P. B.	32500 kg / 71650 lb	
Medidas:	Internas	Apertura puerta
Largo:	12.03 m / 39'6"	-
Ancho	2.35 m / 7'9"	2.34 m / 7'8"
Altura:	2.69 m / 8'10"	2.58 m / 8'6"
Capacidad Cub.	76,4 m3 / 2700 ft3	

Descripción
 Especial para cargas voluminosas. Ejemplo: tabaco, carbón.





CONTENEDORES REFRIGERADOS INTEGRALES o REEFER
20 Pies 20' x 8' x 8'6"

		Descripción	
Tara	3080 kg / 6790 lb	Con equipo propio de generación de frío. Diseñados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes sobre bajo cero. Ejemplo: carne, pescado, frutas, etc.	
Carga Max.	27400 kg / 60410 lb		
Max. P. B.	30480 kg / 67200 lb		
Medidas:	Internas		Apertura puerta
Largo:	5.44 m / 17'10"		-
Ancho:	2.26 m / 7'5"		2.27 m / 7'5"
Altura:	2.27 m / 7'5"		2.26 m / 7'5"
Capacidad Cub.	28,1 m3 / 992 ft3		



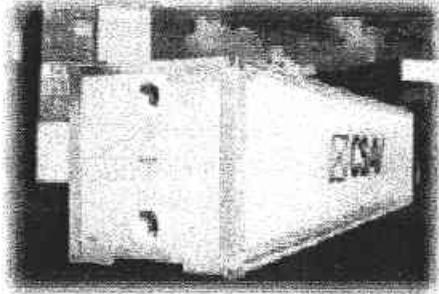
40 Pies 40' x 8' x 8'6"

		Descripción	
Tara	4800 kg / 10580 lb	Con equipo propio de generación de frío. Diseñados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes sobre bajo cero. Ejemplo: carne, pescado, frutas, etc.	
Carga Max.	27700 kg / 61070 lb		
Max. P. B.	32500 kg / 71650 lb		
Medidas:	Internas		Apertura puerta
Largo:	11.56 m / 37'11"		-
Ancho:	2.28 m / 7'5"		2.28 m / 7'5"
Altura:	2.25 m / 7'5"		2.21 m / 7'3"
Capacidad Cub.	59,3 m3 / 2075 ft3		



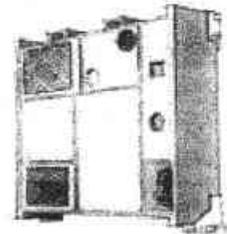
CONTENEDORES INSULADOS PHORTOLE o CONAIR
20 Pies Reefer Conair 20' x 8' x 8'

		Descripción	
Tara	2850 kg / 5840 lb	Sin equipo generador de frío. Preparados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes. Ejemplo: manzanas, frutas, etc.	
Carga Max.	21350 kg / 47070 lb		
Max. P. B.	24000 kg / 52910 lb		
Medidas:	Internas		Apertura puerta
Largo:	5.75 m / 18'10"		-
Ancho:	2.26 m / 7'5"		2.27 m / 7'5"
Altura:	2.11 m / 6'11"		2.09 m / 6'10"
Capacidad Cub.	27,4 m3 / 970 ft3		

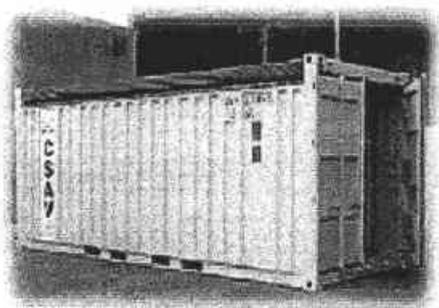




20 Pies Reefer Conair 20' x 8' x 8'6"		Descripción	
Tara	2780 kg / 6130 lb	Sin equipo generador de frío. Preparados para el transporte de carga que requiere temperaturas constantes. Ejemplo: manzanas, frutas, etc.	
Carga Max.	24220 kg / 61070 lb		
Max. P. B.	27000 kg / 67200 lb		
Medidas:	Internas		Apertura puerta
Largo:	5.44 m / 17'10"		-
Ancho:	2.30 m / 7'6"		2.30 m / 7'6"
Altura:	2.25 m / 7'5"		2.22 m / 7'4"
Capacidad			
Cub.	29,8 m3 / 1052 ft3		

Equipo auxiliar tipo Clip On Apto para contenedores tipo Conair 20' y 40'		Descripción
220/240 V.		Con este equipo auxiliar se puede mantener el frío durante el transporte de puerta a puerta.
50/60 Hz, 3 - phase		
		

OTRO TIPO DE CONTENEDORES

Open top 20 Pies Open top 20' x 8' x 8'6"		Descripción	
Tara	2360 kg / 5200 lb	Presentan el techo removible de lona, especialmente diseñado para transporte de cargas pesadas o dimensiones extras. Permiten la carga y descarga superior. Ejemplos: maquinarias pesadas, planchas de mármol, etc.	
Carga Max.	28120 kg / 62000 lb		
Max. P.B.	30480 kg / 67200 lb		
Medidas:	Internas		Apertura puerta
Largo:	5.89 m / 19'4"		-
Ancho:	2.35 m / 7'9"		2.30 m / 7'8"
Altura:	2.35 m / 7'9"		2.22 m / 7'6"
Capacidad			Apertura techo
Cub.	32,4 m3 / 1144 ft3		Largo: 5.49 m / 18' Ancho: 2.18 m / 7'3"



Open top
40 Pies Open top 40' x 8' x 8'6"

Descripción

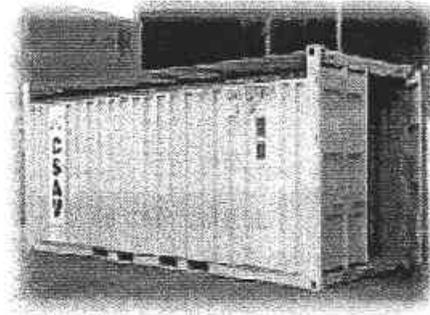
Presentan el techo removible de lona, especialmente diseñado para transporte de cargas pesadas o dimensiones extras. Permiten la carga y descarga superior. Ejemplos: maquinarias pesadas, planchas de mármol, etc.

Tara 2360 kg / 5200 lb

Carga Max. 30140 kg / 66750 lb

Max. P. B. 32500 kg / 71650 lb

Medidas:	Internas	Apertura puerta
Largo:	12.02 m / 39'6"	-
Ancho:	2.35 m / 7'9"	2.34 m / 7'8"
Altura:	2.32 m / 7'7"	2.24 m / 7'6"
Capacidad Cúbica	65,7 m ³ / 2320 ft ³	Apertura techo
		Largo: 11.87 m / 38'11"
		Ancho: 2.18 m / 7'3"

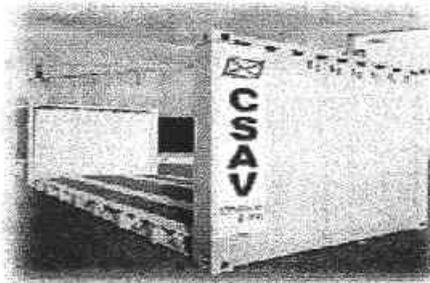


Flatrack tipo fijo no plegable
20 y 40' Pies Flatrack 20' / 40' x 8' x 8'6"

Descripción

Con terminales fijos o rebatibles, sin laterales. Diseñados para el transporte de carga de grandes dimensiones. Ejemplo: maquinarias, etc.

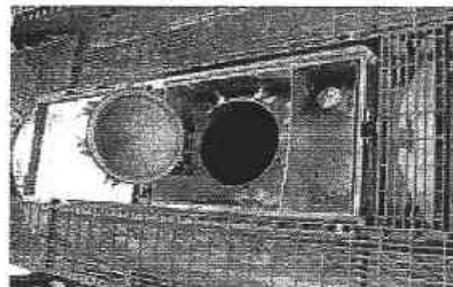
	20' Flat	40' Flat
Tara	4030 kg / 8880 lb	5000 kg / 8880 lb
Carga Max.	28470 kg / 62770 lb	40000 kg / 90300 lb
Max. P. B.	32500 kg / 71650 lb	45000 kg / 99180 lb
Medidas:	Internas:	Internas:
Largo:	5.94 m / 19'6"	12.13 m / 39'9"
Ancho:	2.35 m / 7'8"	2.40 m / 7'10"
Altura:	2.35 m / 7'8"	2.14 m / 7'



Contenedor Granelero de 20'

Descripción

Con tomas superiores y descarga por precipitación. Revestidos especialmente, permiten el transporte de granos. Ejemplo: malta, semillas, etc.

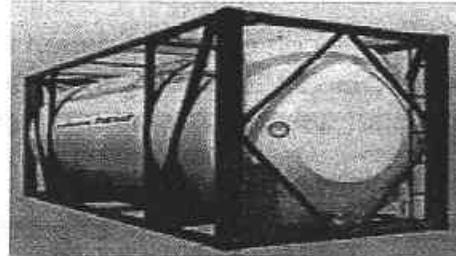




Contenedor Tanque de 20' y 40'

Descripción

Existen múltiples aplicaciones y diseños de estos contenedores. Los hay revestidos para el transporte de productos químicos corrosivos, o para la carga de aceites y vinos. Hay disponibilidad de equipos con calefacción para



Contenedor Plataforma de 20' y 40'

Descripción

Diseñados para el transporte de carga de grandes dimensiones o extra peso. Ejemplo: maquinaria rodante, etc.



Tabla 2.1 Especificaciones Técnicas – Contenedores.

2.7 Operaciones a las que se encuentra sujeto el contenedor.⁶

Dentro de las operaciones que son necesarias para el traslado de mercancías en forma unitarizada y específicamente contenedorizada, se debe de tomar en cuenta que la existencia de guías para realizar en forma estructurada y eficiente trae consigo que los actores implicados en estas operaciones transfieran la información necesaria para cada caso y para cada actor.

Asimismo, la optimización de los recursos para llevar a cabo una entrega en el momento, en el lugar, en las condiciones, y a un precio razonable, son responsables y consecuentes de un servicio a la altura de las necesidades ante la globalización y la competitividad ante estas reestructuraciones económicas.

Dentro de las operaciones para la contenerización, tenemos las siguientes:

- a) Recepción y devolución.
- b) Estiba.
- c) Trinca.
- d) Desestiba.



2.7.1 Recepción y devolución.

1 - No deben haber clavos u otros objetos que alteren la regularidad del piso, paredes, puertas o techo o que puedan causar daño a las personas o a la carga mientras se llenan los contenedores.

2 - Los contenedores deben siempre estar limpios, sin materias extrañas y sin olor. Cuando se embarcan artículos de fácil contaminación, es conveniente lavar el interior del contenedor con un detergente suave, que no despidan olores.

3 - El peso de un embarque nunca debe exceder la capacidad máxima de la ley de cargas en México. El peso máximo permitido es de 25 toneladas incluida la tara del contenedor.

4 - Finalmente, antes de devolver un contenedor, es recomendable retirar todos los clavos, tablas, puntales y otros materiales de trinca empleados durante el transporte. También se deben retirar todas las etiquetas que se refieran a su carga. (Ej. Etiquetas de carga peligrosa, etc.).

2.7.2 Estiba.

La denominación "carga seca" cubre una variedad enorme de productos que generalmente se transportan juntos por conveniencia y economía. Sin embargo no todos los productos son igualmente compatibles. Por lo tanto, es necesario un cuidadoso análisis antes de decidir qué productos pueden ser estibados juntos sin riesgo de daño.

Una estiba adecuada es particularmente crucial para un embarque FCL (Full Container Load), donde los contenedores se mantienen cerrados hasta su destino final. Es probable que en estos casos no se detecte una estiba inadecuada y si hay alguna deficiencia en el empaque, durante el transporte, ésta solo habrá tenido tiempo adicional para empeorar.

METODOLOGÍA.

- Normas generales de estiba (17 pasos).

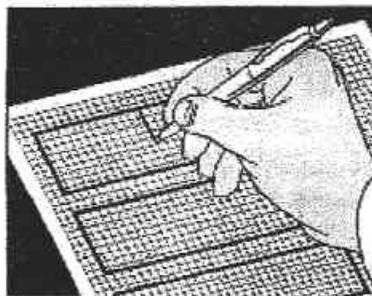


Figura 2.18 Paso 1, Lay out.



1. Dibujar un plano de estiba en papel cuadriculado. Esto le ayudará a hacer más expedita la faena de carga misma, y a llenar el contenedor a su capacidad máxima. No olvidar que las aperturas de las puertas son más pequeñas que los dimensiones internas del contenedor mismo. Considerar las restricciones de peso del contenedor, así como otras impuestas por autoridades pertinentes a lo largo del trayecto, Figura 2.18.

2. Al colocar distintos productos en un mismo contenedor, éstos pueden dañarse mutuamente debido al olor, humedad, polvo, calor o empaque insuficiente o inadecuado. Observar las reglas para cargas peligrosas.

Si no pudiese evitar incluir paquetes que contienen líquidos junto con otro tipo de carga, los productos húmedos siempre deben ir debajo de los productos secos, separados por materiales aislantes y madera de estiba. También debe colocar materiales absorbentes (Ej. aserrín), debajo de los productos húmedos.

3. La carga deberá estar uniformemente distribuida en el piso del contenedor. De lo contrario, el desequilibrio podría poner en peligro la seguridad del personal y del equipo de manipulación. El centro de gravedad longitudinal no deberá ocasionar un momento horizontal superior a 10 toneladas-metro. Este es el límite máximo dentro del que puede operar la mayoría de las grúas y equipos de manipulación de carga en terminales.

4. Tratar siempre de lograr un centro de gravedad lo más bajo posible. Evitar la concentración de peso. Los objetos pesados con bases pequeñas deberán ser colocados sobre planchas, tarimas o plataformas (madera de estiba); que distribuyan su peso sobre una mayor superficie, figura 19.

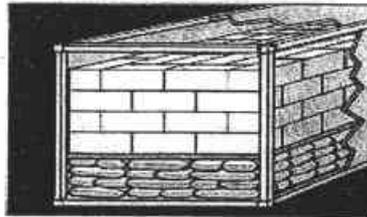


Figura 2.19. Pasos 3 y 4, Distribución y centro de gravedad bajo.

5. Cuando se estiba distintos artículos en el mismo contenedor, la carga liviana (de baja densidad) deberá colocarse siempre en la parte superior, nunca de manera contraria.

Recordar que hay que separar la carga en capas, empleando madera de estiba cuando sea necesario (planchas de madera terciada)

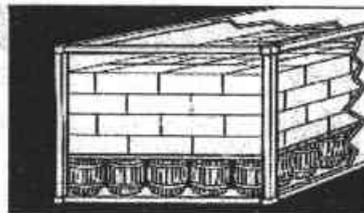


Figura 2.20 Paso 5, Estibación de diversos artículos.



6. Todo el material empleado en el empaque y trinca debe ser de probada resistencia. También deberá tener diseño y forma tales que eviten que se dañen los productos o equipo. Mantener separados los diferentes tipos de paquetes. Por ejemplo, nunca juntar cestas de madera con cajas de cartón si no hay suficiente material de separación entre ellas.

Los productos que tengan partes sobresalientes, ángulos agudos y orillas filudas, deberán estar separados de otros, como bolsas o fardos que tienen cubiertas comparativamente blandas. Hasta los envases más firmes pueden desgastarse debido a un posible roce durante el transporte.

Nunca estibar productos con material de empaque dañado, aunque el daño pueda parecer pequeño. El empaque dañado debe ser separado antes de estibar y anotarse en la documentación. Antes de cargar tambores o barriles en un contenedor, asegúrese de que éstos no tengan filtraciones. Colocar siempre con el orificio de drenaje hacia arriba.

7. Ciertos tipos de productos deben ser estibados de acuerdo con el tipo de equipo disponible para descargar. Los rollos de papel, por ejemplo, deben ser estibados verticalmente si van a ser descargados mediante grúa horquilla, Figura 2.21.

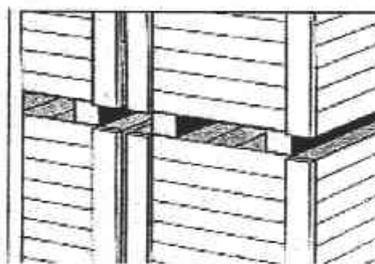


Figura 2.21 Paso 7, Estiba de acuerdo a equipo de manutención.

8. Evitar espacios vacíos dentro del contenedor. Si éstos no pueden ser evitados, haga lo posible para que el espacio libre quede en el centro, e instalar tirantes.

9. Para lograr apuntalar usar trozos de madera, correas y bloques. Para amarrar usar cadenas, alambres, cables o cintas sintéticas o de acero. No usar un tipo de carga como relleno para otra, a menos que ambas sean completamente compatibles.

10. Al emplear grúas horquilla, usar también listones o pallets para facilitar la manipulación de cajones que no están equipados con largueros. Deben colocarse debajo de cada capa, listones de madera que se extiendan a todo lo largo de la carga. Lo mismo debe hacerse con los bultos para evitar daños al manipularlos.

11. Para evitar que se deslice la carga dentro del contenedor, que se produzcan filtraciones y para asegurar una adecuada distribución de peso, deberá emplearse madera de estiba entre la carga y el piso. Debe siempre estibarse la carga de manera que ésta se trabé por sí misma, proporcionando así un amarre simplificado.

12. No olvidar que durante el transporte la carga está expuesta a sacudidas y vibraciones, lo que hace que los bultos se asienten, aflojándose sus amarras.



- 13. Para una adecuada seguridad a bordo, su contenedor deberá estar interiormente estibada con un número suficiente de trincas resistentes.
- 14. Deben tomar medidas especiales cuando se estiba la carga peligrosa.
- 15. La carga sujeta a revisión aduanera deberá colocarse cerca de la puerta con el fin de facilitar su inspección, Figura 2.22.

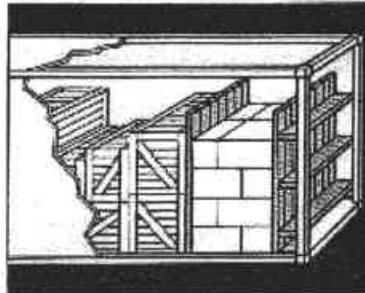


Figura 2.22 Paso 15, Carga sujeta a revisión aduanera.

- 16. Asegurar los productos estibados en el extremo de la puerta, para evitar que éstos se desplacen cuando las puertas se abran, Figura 2.23.

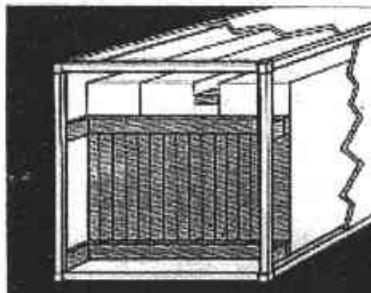


Figura 2.23 Paso 16, Aseguramiento de la carga en la puerta.

- 17. Cuando el empaque esté completo cierre las puertas del contenedor firmemente y coloque un precinto. Registrar el número del precinto para referencia futura, Figura24.

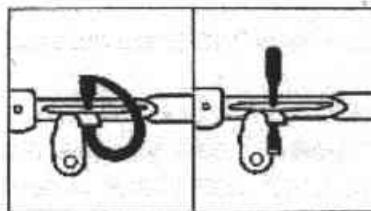


Figura 2.24 Paso 17, Precintos de seguridad.



2.7.3 Trinca.

Aunque un contenedor protege adecuadamente la carga, siempre esta expuesta al permanente movimiento y "stress" del transporte. Si la carga no ha sido bien trincada o el empaque no es apropiado, el riesgo de daño aumentara durante el viaje, Figura 2.25.

Por ejemplo, durante el transporte terrestre, la carga está expuesta a aceleraciones, frenadas, fuerzas centrífugas y vibraciones.

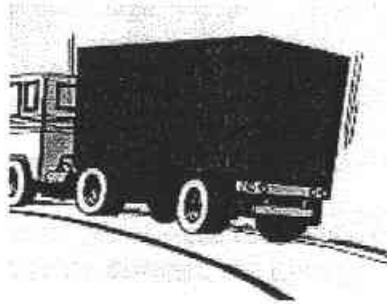


Figura 2.25 Stress del transporte 1.

En los ferrocarriles, el mayor peligro lo constituye los cambios de vías y los golpes por enganche de carros. Las frenadas y las aceleraciones frecuentemente someten a la carga a grandes fuerzas en dirección longitudinal, Figura 2.26.

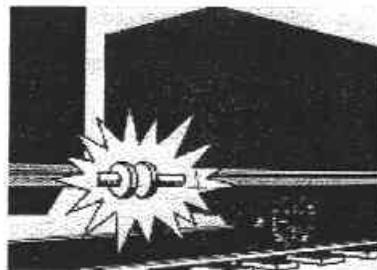


Figura 2.26 Stress del transporte 2.

En el mar, la superficie del océano es rara vez pareja. Los barcos se balancean, cabecean, suben y bajan y estos movimientos hacen que la carga y sus elementos de trinca, sean sometidos a fuerzas principalmente en dirección oblicua y vertical, Figura 2.27.

Es fundamental, entonces, seleccionar el tipo de contenedor y la trinca más adecuada a sus productos.

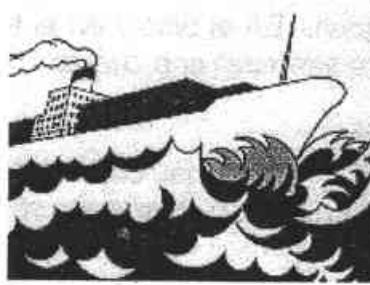


Figura 2.27 Stress del transporte 3.

- 1) Facilidades para trincar su carga en el contenedor.
- 2) Elementos adicionales.
- 3) Productos homogéneos.
- 4) Cajones grandes.
- 5) Carga en bolsas.
- 6) Tambores y barriles.
- 7) Rollos.
- 8) Líquidos a granel.

1.- Facilidades para la trinca de carga.

Los contenedores están diseñados para permitir una estiba firme y segura de la carga.

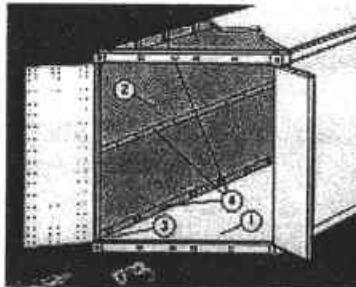


Figura 2.28 Partes del Contenedor.

Las facilidades que este equipo ofrece, incluyen:

- Piso de madera en listones o terciada.- Permite que se anclen bloques, tirantes y cuñas con clavos o tornillos.
- Paredes Internas.- Solo para apoyar carga liviana.
- Postes esquineros.- Adecuados para apuntalar con maderas, la mayoría están pre-unidos de tres barras para trinca.



- Puntos de fijación.- En el piso y en el techo (anillos de fijación) y barras de amarre para asegurar con cuerdas, cadenas, alambres, abrazaderas, etc.

Las paredes, puertas y techo del contenedor son meramente una delgada chapa metálica protectora que no puede soportar un esfuerzo concentrado, Figura 2.28.

2.- Elementos adicionales.

La mayoría de la carga puede ser trincada usando los siguientes materiales: vigas de madera, puntales y planchas para apoyar, apuntalar y aliviar la presión, distribuyendo el esfuerzo sobre una mayor superficie.

Listones de madera, varas o correas para asegurar la carga por secciones, facilitando la descarga mecánica, etc.

Cubiertas extras, particiones, tabloneros móviles, madera terciada y material para separar varias capas de carga o segregar diferentes tipos de carga en secciones separadas.

Cojines de espuma plástica y bolsas de aire para reducir vibración y evitar que se mueva la carga.

Cámaras y neumáticos usados o bolsas con desechos de papel o aserrín para llenar espacios vacíos, amortiguar impactos repentinos y evitar rozadura.

Redes para asegurar artículos frágiles, cordel (cáñamo, manila, sisal, etc.), alambre, abrazaderas y cintas de material sintético para amarrar.

Soporte de madera para asegurar largueros, jabs de madera o similares al piso del contenedor.

3.- Productos homogéneos

Si la carga consiste en productos homogéneos, debe utilizar el volumen completo del contenedor. Este podrá llevar cajas de cartón, cestas pequeñas de madera, etc., bien asegurados en su lugar.

En el caso de las cajas de cartón, este sistema ayudará a evitar daños por rozadura. Cuando el espacio libre es inevitable, diseñar la estiba para que haya una brecha cerca del centro del contenedor (comenzar a empacar desde los costados y llenando hacia el centro).

Los productos cuya fragilidad no permite que sean acodados con madera o amarrados con cordel, deben asegurarse con redes. Cubrir la carga con las redes cuanto sea posible y asegurar amarrando a los anillos o barras de que está provisto el contenedor.

Los productos en envases frágiles pueden dañarse cuando se coloca una capa sobre otra. Distribuir la presión insertando material de separación o madera terciada entre las capas a intervalos regulares, Figura 2.29.



Figura 2.29. Trinca de Productos Homogéneos.

4.- Cajones grandes.

Las unidades grandes y pesadas que sólo toman parte del ancho del contenedor deben colocarse en el centro y apuntalarse contra el piso y lados. Estas unidades deben también amarrarse a los diferentes puntos de seguridad. Nunca debe usarse directamente los puntales contra las paredes del contenedor, ya que éstas no son suficientemente fuertes para soportar la presión extrema del puntal. Las paredes laterales del contenedor deben reforzarse con maderos antes de aplicar los puntales, Figura 2.30.

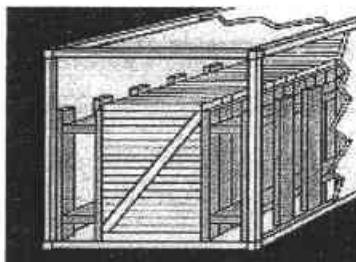


Figura 2.30 Trinca de Cajones.

5.- Carga en bultos.

La carga en bolsas tiende a moverse durante el transporte creando mucha presión, principalmente sobre las puertas y paredes laterales del contenedor. Para asegurar este tipo de carga, colocar una capa sobre otra en forma entrelazado. Evitar el riesgo de que se caigan las bolsas durante la descarga, colocando una mampara contra la fila final. Como se mencionó anteriormente la carga en bolsas que ha sido estibada y trincada en pallets, no presentan este problema, y también es más fácil cargarla y descargarla del contenedor, Figura 2.31.

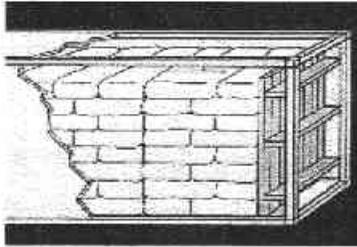


Figura 2.31 Trinca de Bultos.

6.- Tambores o bidones.

Es mejor estibar los tambores, barriles, cubetas, etc; verticalmente uno al lado de otro. A menos que estén especialmente diseñados para que calcen, debe usarse algún material de separación (por ejemplo tablonos o planchas de madera terciada) entre cada corrida. Asegurar la carga al extremo de la puerta con puntales contra los esquineros del contenedor.

Los barriles de madera no están diseñados para soportar presión alrededor de la cintura. Cuando se estiban horizontalmente deben apoyarse a los extremos mediante listones que eleven la parte media del barril de modo que éste no haga contacto con el piso del contenedor. Colocar cuñas para evitar que rueden, Figura 2.32.

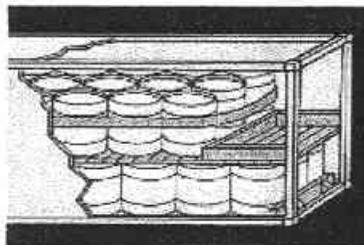


Figura 2.32 Trinca de Tambores.

7.- Rollos.

Como se indicó anteriormente, debe considerarse las facilidades disponibles para descargar productos cilíndricos (Ej. rollos de papel), que pueden estibarse vertical u horizontalmente. Cuando se colocan en forma vertical, los rollos deben estibarse muy juntos.

Cualquier espacio vacío entre los rollos debe llenarse mediante bolsas de aserrín, cartón corrugado o material similar suave.

Asegurar la carga en el extremo de las puertas del contenedor mediante tablonos, redes o cuñas, y reforzar el extremo y paredes laterales del contenedor. A menudo el espacio del contenedor puede ser mejor aprovechado estibando los rollos de lado. Al hacerlo, asegurar aquellos que están más cerca de la puerta mediante cuñas u otros sistemas similares de anclaje, Figura 2.33.

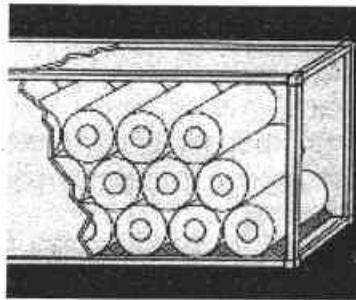


Figura 2.33 Trinca de Rollos.

8.- Líquidos a granel.

Vino, látex, tinta de impresión y otros líquidos no peligrosos son transportados con frecuencia en contenedores de carga seca de 20 pies en bolsas sintéticas especiales.

En todo caso, apuntalar firmemente en el extremo de la puerta del contenedor con una mampara de madera firme.

Asegurar que las tiras del arnés en las bolsas estén bien atadas a las armellas del contenedor. Esto es necesario no sólo para asegurar la carga, sino para amortiguar el oleaje que se genera internamente en la bolsa y evitar presión excesiva en los paneles laterales del contenedor, Figura 2.34.

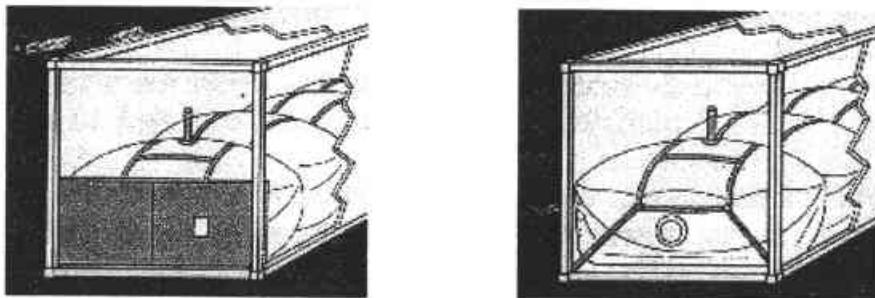


Figura 2.34 Trinca de Líquidos a Granel.

2.7.4 Desestiba.

La desestiba está íntimamente relacionada con el proceso anterior de la estiba del contenedor y la trinca de la carga dentro de este, considerando paralelamente.

- a) La definición de los equipos de manutención como, grúas, bandas verticales u horizontales, sistemas de bandas flexibles, equipo de transporte como montacargas de horquilla, de pistón, patines, etcétera.
- b) Disposición de las áreas de descarga, adecuados patios de maniobras.
- c) Procedimientos establecidos de acuerdo al tipo de carga, para prevenir daños tanto a trabajadores como a la mercancía.



Consolidación:

Es un servicio del Transporte Internacional que consiste en agrupar varias cargas de embalajes distintos o iguales, pertenecientes a diferentes consignatarios dentro de un mismo contenedor o paleta, para ser transportados, como una unidad, por vía aérea o marítima.

Co-Loading es un servicio de la consolidación de carga que reúne a varios consolidadores, agrupando la mercancía de todos en una sola.

Este servicio se presta cuando un consolidador de carga, no logra el volumen de carga previsto para llenar un contenedor en una fecha de salida prevista. Con la finalidad de no retrasar el despacho se consolida con otra compañía en un mismo contenedor completándose así el volumen total del equipo.

2.8 Accesorios de seguridad.

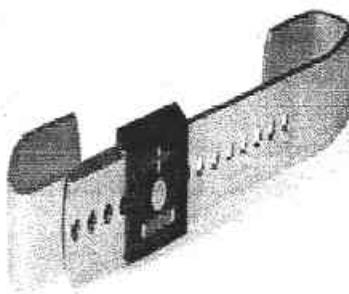
La seguridad es un recurso indispensable para la satisfacción de nuestra operación, que es el transferir el producto.

De todos los elementos que componen la cadena de transporte de las mercancías; la selección adecuada del contenedor, la buena estiba y distribución de esta, el embalaje, la unitarización homogénea o no homogénea de los productos, la definición de las características de la carga, la trunca, el manejo de materiales y desestiba de los productos; generan consigo un aspecto fundamental en la seguridad que se genera desde el vendedor, los agentes de carga y los transportistas.

Más sin embargo existen condiciones que están fuera de cualquier control, debido a ello los seguros de coberturas parciales o totales, toman importancia de acuerdo al tipo y modo de transporte.

Donde se cuenta con empresas que a nivel mundial proveen de accesorios de seguridad para la mercancía que este en tránsito, pueda mantenerse un cierto conocimiento que no ha sido alterada por faltantes y robos pequeños.

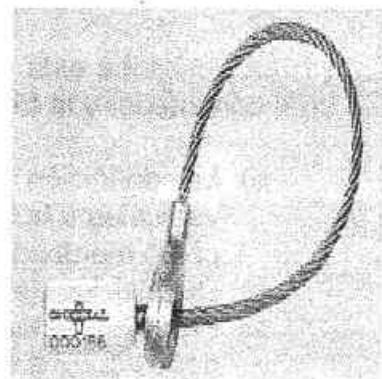
One Seals es un líder a nivel mundial en precintos de seguridad, y dentro de los cuales tenemos las siguientes Figuras 2.35 y 2.36.



Barra de seguridad



Precinto de botella.



Cable de seguridad

Figura 2.35 Accesorios de seguridad.



Figura 2.36 Ubicación de los precintos.

Donde el nuevo precinto electrónico combinará EchoPoint, última tecnología de Savi, sexta generación, tecnología de Identificación por Radio Frecuencia Activa "Active Radio Frequency Identification" (RFID), con el diseño y detalles de fabricación de los precintos de alta seguridad de OneSeal. Los socios planean introducir a comienzo del año 2006; un producto que mejorará drásticamente la seguridad y el manejo de contenedores de carga en sus distintos pasos por la cadena de abastecimiento global por vía marítima, ferrocarril y transporte carretero. Este precinto electrónico de bajo costo será diseñado para ser integrado totalmente con la plataforma de software de tiempo real de Savi, SmartChain y el software de aplicación Transportation Security System.

El precinto metálico cubierto con cobertura plástica, incluirá una tarjeta inteligente activa con un circuito integrado y una antena en miniatura RRFID. La combinación de OneSeal y la tarjeta de Savi aumentarán la actual línea de productos de precintos electrónicos de Savi, - ambos descartables y reutilizable - para prácticamente todos los tipos de contenedores de carga, y que se presentan en una variedad de configuraciones.

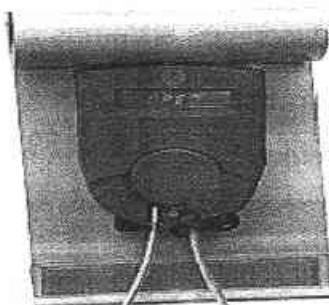


Figura 2.37 Precinto electrónico con RRFID (Rastreo por Radiofrecuencia).

2.9 Accesorios para asegurar la carga.

Dentro de los accesorios que ayudan a asegurar la carga durante el tránsito de ésta, anteriormente denominada "trinca" a través del diseño de productos prácticos y seguros destinados al aseguramiento y protección de carga durante el



transporte, en cualquiera de sus modalidades: camión, tren, barco o avión, se cuenta con muchas opciones.

La línea de estos productos, se deben de caracterizar por ser de rápida y fácil colocación y uso. Además con estos productos, se disminuirá el riesgo de accidentes para el personal que consolida la carga, durante el transporte y para quien la recibe evitando riesgos innecesarios. Otra ventaja es el ahorro al utilizar productos específicos para cada función, Figura 2.38.

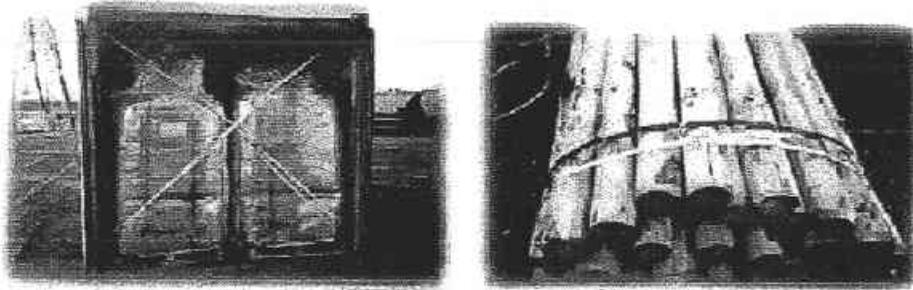


Figura 2.38. Ejemplo: Flejes de fibra de Poliéster

a) Fleje de acero contra fleje de fibra de poliéster.

La alternativa más segura para sustituir el fleje de acero, está en la abrazadera compuesta de varios hilos de fibra de poliéster y recubiertos en polipropileno, la cual:

- Resiste las inclemencias del tiempo (altas y bajas temperaturas).
- No posee bordes filosos que dañen la mercadería.
- Liviano y fácil de usar.
- No se oxida y no corta al usuario, menos riesgos de accidentes.
- Mantiene su alta tensión debido a su elástica elongación y memoria.
- Alta capacidad de absorción de golpes durante el transporte.
- Sistema rápido y eficiente.
- Reemplaza los tradicionales sistemas de trincado como cables, cadenas y flejes de acero.
- No daña la mercancía.
- Una alternativa económica, Figura 2.39.

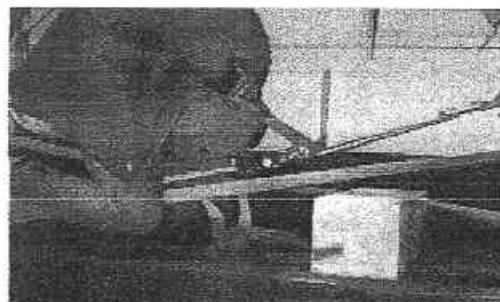


Figura 2.39 Fleje de Acero – Fleje de Fibra de Poliéster.



b) Airbag

Los airbag se utilizan para cubrir espacios vacíos, eliminando daños y roturas. Impiden golpes y desplazamientos brindando total protección al producto. Fabricados con dos capas de papel Korsnäs DFDC que aseguran una óptima resistencia. La parte interior comprende tres capas de lámina de PE de baja densidad,(coextrudado).

El airbag está provisto de una válvula que permite un inflado y desinflado rápido.

Reducen el tiempo de consolidación, re-usables o de un solo uso, alto valor de fricción que les permite inmovilizarse en el transporte. Vienen en diferentes tamaños para diferentes tipos de cargas.

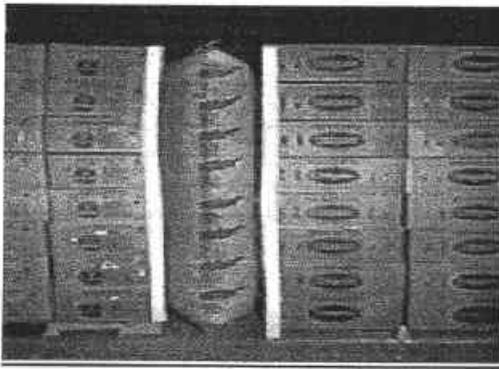


Figura 2.40 Air bag y su proceso de inflado/desinflado.

c) Film de burbuja.

Es una lámina de polietileno burbuja, la misma puede ser de burbuja simple y doble cara, o de burbuja mediana o grande. Un producto especialmente diseñado para proteger su mercadería de golpes, roturas y choques.

- Ecológico, eficaz y económico.
- Flexible y aislante.
- Resguarda de la humedad y el polvo.
- Liviano y de poco volumen.
-



Figura 2.41 Film de burbuja.

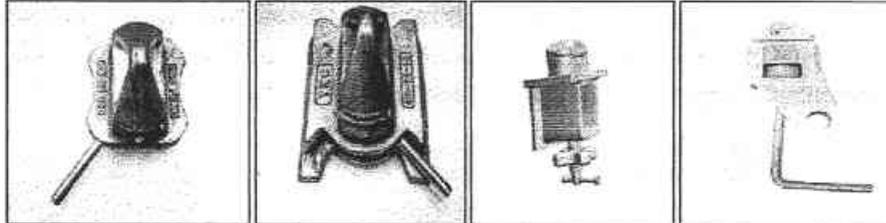


2.10 Accesorios de sujeción del contenedor a los diferentes tipos de transporte.

Dentro de los dispositivos que ayudan a sujetar los contenedores en los diferentes tipos de transporte; así como la estiba de un contenedor sobre o a un lado de otro. Se cuenta con una serie de accesorios que están diseñados para reducir el estrés del transporte durante sus correspondientes desplazamientos, Tabla 2.2.

Descripción:

Twistlocks de Base



Función:	Se utilizan como punto de fijación entre plataformas de trailer y el TEU, se activa al girar la palanca. Fig 3, para Camiones y fig. 4 Flats.			
Carga de rotura:	25 Tn	36 Tn	16 Tn	20 Tn
Carga de seguridad:	12.5 Tn	18 Tn	8 Tn	10 Tn

Descripción:

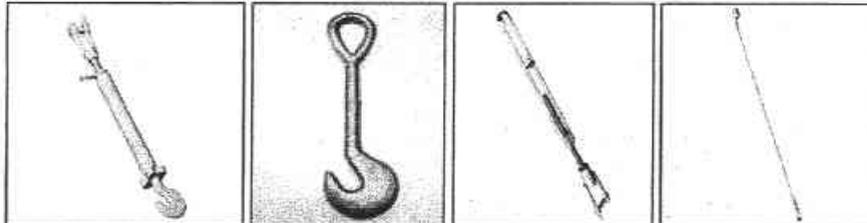
Twistlocks Intermedios



Función:	Se utilizan al estibar un TEU sobre otro.			
Carga de rotura:	45 Tn			
Carga de seguridad:	25 Tn			

Descripción:

Tensores Y Barras



Función:	Se utilizan para trincar el TEU.			
Carga de rotura:	45 T	36 T	50 T	36/50 T
Carga de seguridad:	25 T	18 T	25 T	18/25 T

Descripción:

Tensores Y Barras

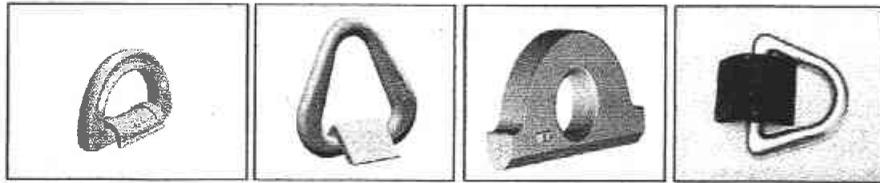


Función:	Se utilizan entre TEU.			
Carga de rotura:	8 Tn		8 Tn	
Carga de seguridad:	4 Tn		4 Tn	



Descripción:

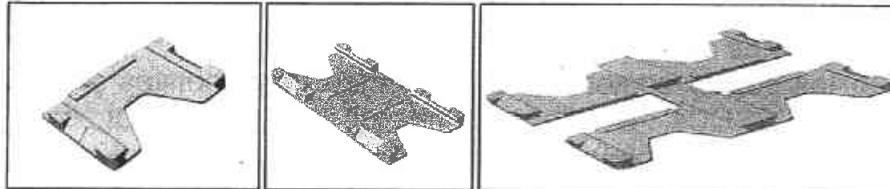
Anillas



Función:	Se utilizan como punto de fijación entre el tensor y el piso.			
Carga de rotura:	36 Tn	20 Tn	20 Tn	20 Tn
Carga de seguridad:	18 Tn	10 Tn	10 Tn	10 Tn

Descripción:

Colas de Milano



Función:	Se utiliza como dispositivo de fricción Piso-Contenedor		
Carga de rotura:	36 Tn	36 Tn	36 Tn
Carga de seguridad:	18 Tn	18 Tn	18 Tn

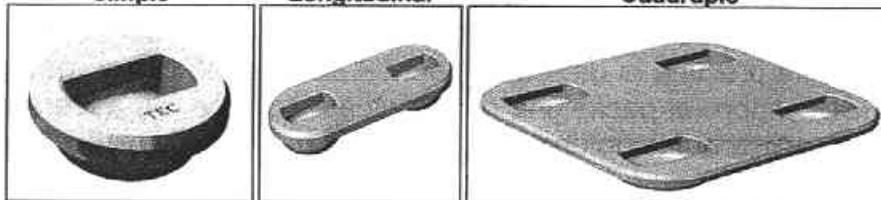
Descripción:

Fundamentos de Estiba

Simple

Longitudinal

Cuadruple



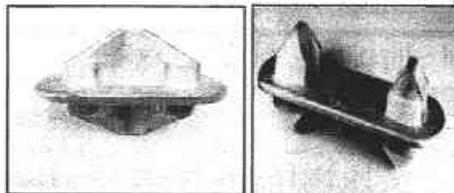
Función:	Se utiliza como Punto de acoplamiento entre TEU's y Twistlocks.		
Carga de rotura:	40 Tn	40 Tn	40 Tn
Carga de seguridad:	20 Tn	20 Tn	20 Tn

Simple

Doble

Descripción:

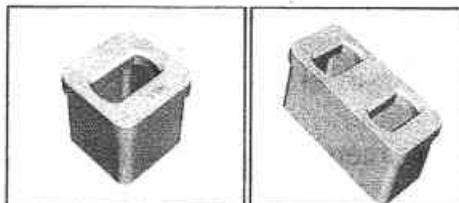
Conos Intermedios



Función:	Se utiliza como Punto de acoplamiento entre TEU's (TEU arriba de otro).	
Carga de rotura:	30 Tn	64 Tn
Carga de seguridad:	15 Tn	32 Tn

Descripción:

Soportes Elevados



Función:	Se utiliza como Punto de acoplamiento entre TEU's y Twistlocks.	
Carga de rotura:	40 Tn	40 Tn
Carga de seguridad:	20 Tn	20 Tn



2.11 La carga como unidad logística (etiqueta logística).

Una unidad logística es cualquier tipo de artículo que se debe transportar y/o almacenar y que debe ser administrado a través de la cadena de abastecimiento.

El rastreo y seguimiento de las unidades logísticas en la cadena de abastecimiento es una aplicación muy importante del sistema EAN•UCC. Para ello, se utiliza un número de identificación EAN estándar conocido como el Código Seriado de Contenedor de Embarque (SSCC) para identificar a las unidades logísticas.

Este número es único para cada unidad logística y, en principio, es suficiente para todas las aplicaciones logísticas

Si los socios comerciales, incluyendo transportistas y terceras partes, todos leen los SSCCs, e intercambian los mensajes EDI entre ellos, que dan descripciones completas de las unidades logísticas, y poseen los pertinentes archivos on-line cuando se lee el SSCC para acceder a esas descripciones, entonces no se requerirá ningún otro tipo de información excepto el SSCC.

Pero todas estas condiciones son aún difíciles de reunir, por lo tanto se reconoce que algunos pocos atributos del SSCC son útiles en formato de código de barras sobre las unidades logísticas.

Debido a que cada unidad logística se le debe asignar su propio SSCC único, no resulta práctica la pre-impresión del símbolo de código de barras que contiene el SSCC sobre el packaging de la unidad logística. Se deberá crear una etiqueta, que se aplicará a la unidad logística, en el momento de su construcción.

EL SSCC, su descripción.⁷

El dígito de extensión se utiliza para incrementar la capacidad del SSCC. Es otorgado por la compañía que asigna el SSCC, figura 42.

Identificador de Aplicación	Serial Shipping Container Code				
	Dígito extensión	Prefijo Compañía EAN/UCC		Referencia Artículo	Dígito verifica.
0 0	N ₁	N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂ N ₁₃ N ₁₄ N ₁₅ N ₁₆ N ₁₇			N ₁₈

Figura 42. Código Seriado de Contenedor de Embarque siglas en inglés (SSCC).

El prefijo de la compañía EAN es asignado por una organización de numeración a un usuario del sistema que, por lo general, es la compañía que ensambla la unidad logística. Hace que el número sea único en todo el mundo, pero no identifica el origen de la unidad.

La referencia de artículo es un número seriado que elige la compañía a la cual le han asignado el prefijo de compañía para completar las cadenas de dígitos N2 al N17. La forma más sencilla de asignar la referencia de artículos es de manera secuencial, es decir, 000, 001, 002, 003...

El SSCC es el número que identifica a todas las unidades logísticas, ya sean estándares, homogéneas o mixtas.



Una compañía que desea diferenciar sus plantas de producción en SSCC puede hacerlo asignando bloques de SSCC's a cada planta de producción. El SSCC se declara en cada aviso de despacho o nota de entrega y en todos los mensajes de transporte.

La etiqueta logística, sus partes.

La distribución de la etiqueta logística respalda el proceso de la cadena de abastecimiento mediante la agrupación de tres secciones lógicas de información destinadas al proveedor, cliente y transportista. Cada sección de la etiqueta puede aplicarse en un punto diferente a tiempo a medida que se conoce la pertinente información. Además, dentro de cada sección los códigos de barras son separados de la información del texto para facilitar los diferentes procesamientos realizados por las máquinas y el ser humano.

El etiquetador, es decir, la organización responsable de imprimir y aplicar la etiqueta, determina su contenido, formato y dimensiones. El SSCC es el único elemento obligatorio para todas las etiquetas logísticas EAN/UCC. Cualquier otro tipo de información, si se la requiere, deberá cumplir con las especificaciones generales del sistema de Identificador de Aplicación.

Una sección es un grupo lógico de información que se conoce generalmente en un momento determinado. Existen tres secciones de etiquetas, cada una de las cuales representa a un grupo de información. Por lo general, las secciones se colocan en el siguiente orden: transportista, cliente y proveedor. Sin embargo, este ordenamiento de arriba hacia abajo puede variar dependiendo del tamaño de la unidad logística y el tipo de proceso comercial.

▪ Sección del proveedor.

El proveedor, generalmente, conoce la información de esta sección en el momento de colocar el packaging. El SSCC obligatorio se aplica aquí como el identificador de la unidad. El número de identificación del artículo comercial (GTIN) también será aplicado aquí, en el caso de que se lo utilice.

También se puede aplicar otro tipo de información que sea de sumo interés para el proveedor, pero que también lo sea para los clientes y transportistas. Por ejemplo, información relacionada con el producto tal como variante de producto; fechas tales como: producción, packaging, vencimiento, fechas de consumir preferentemente antes de, lote y números seriados.

▪ Sección del cliente

El proveedor, generalmente, conoce la información de esta sección en el momento en el que se efectúa la orden y el procesamiento de la misma. La información típica incluye "embarcar a localización", número de orden de compra e itinerario específico del cliente e información de manipuleo.



▪ **Sección del transportista**

La información de esta sección, generalmente, se conoce en el momento del embarque, ya que está relacionada con el transporte. Incluye códigos postales de embarque, número de consignación e itinerario específico del transportista e información de manipuleo.

- Ejemplos de etiquetas figura 2.42, 2.43, 2.44 y 2.45.



La etiqueta básica: un SSCC

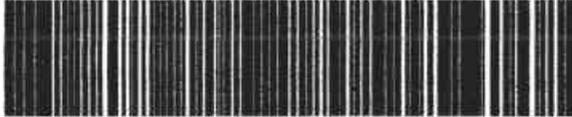
Figura 2.42 Etiqueta básica.



Una etiqueta con secciones del proveedor y transportista

Figura 2.43 Etiqueta con secciones 1.



GRAND SUPPLIER COFFEE	
SSCC 0 06141411234567890	
CONTENT 00614141000418	COUNT 20
BEST BEFORE (ddmmyy) 14.02.00	BATCH 4512XA
 (02)00614141000418(15)000214(10)4512XA(37)20	
 (00)00614141123456789	

Una etiqueta con secciones del proveedor, cliente y transportista

Figura 2.44 Etiqueta con secciones 2.

FROM GRAND SUPPLIER RUE ROYALE 92 1000 BRUSSELS BELGIUM	TO GREAT VALUE MKTS. 8163 NEW CAJUN RD. DAYTON, OHIO 45458 USA
SHIP TO POST 45458	B/L 853930
CONSIGNMENT 541234550127501	
 (420)45458(401)541234550127501	
PO: 345-896779-0 Zone: 4	DWCP: 9684584-23 STORE # 49
 (410)0614141000531	SHIP TO LOC 0614141000531
SSCC 0 0614141 123456789 0	
 (00)006141411234567890	

Una etiqueta con secciones del proveedor, cliente y transportista

Figura 2.45 Etiqueta con secciones 3.



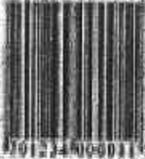
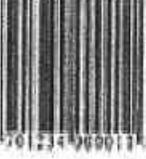
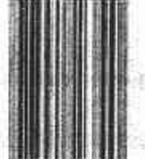
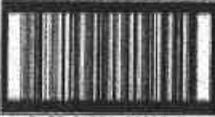
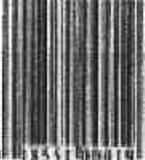
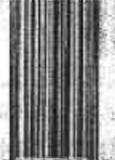
ELEMENTO A IDENTIFICAR	CÓDIGO GTIN	SIMBOLOGÍA	ELEMENTO A IDENTIFICAR	CÓDIGO GTIN	SIMBOLOGÍA
Unidades de Comercialización Detallista (Productos, multiempaques y promociones) que pesan por los puntos de pago	EAN/UCC - 13	EAN-13  3 701234 000013	Unidades de Comercialización no Detallista (Cajas). Agrupación de varias unidades de comercialización detallista	EAN/UCC - 13	EAN-13  7 01234 000013
Unidades de Comercialización Detallista con área de impresión reducida, en las que no es posible codificar con EAN/UCC - 13	EAN/UCC - 8	EAN-8  <77012340>			ITF-14  0 77 01234 00200 8
Productos para comercializar en Estados Unidos y Canadá	UCC - 12	UPC-A  0 12345 67890 1		EAN/UCC - 14	ITF-14  0 77 01234 00200 8
		UPC-E  031234 5			UCC EAN-128  (0)17701234000020
ELEMENTO A IDENTIFICAR	CÓDIGO GTIN	SIMBOLOGÍA	ELEMENTO A IDENTIFICAR	CÓDIGO GTIN	SIMBOLOGÍA
Unidades Logísticas (Estibas y cajas mixtas). Composición de ítems para transportar y almacenar	SSCC (Serial Shipping Container Code)	UCC EAN-128  (0)17701234000020			

Figura 2.46 Tipos de códigos.



Descripciones de siglas, como se indica en la tabla 2.3 y 2.4

AI	Abreviatura en inglés de <i>Identificador de Aplicación</i> .
GLN	Sigla que significa Número Mundial de Localización EAN/UCC que utiliza la estructura de numeración estándar EAN/UCC-13.
GTIN	Número Mundial de Artículo Comercial EAN/UCC que puede utilizar la estructura de numeración estándar EAN/UCC-8, UCC-12, EAN/UCC-13 o EAN/UCC-14.
EANCOM®	El estándar internacional EDI proporcionado por el EAN Internacional, que cumple con el estándar UN/EDIFACT.
EDI	Intercambio Electrónico de Datos.
Electronic commerce (comercio electrónico)	El manejo y administración de comunicaciones comerciales a través de medio electrónicos tales como el intercambio electrónico de datos y los sistemas automatizados de recolección de datos.
Location number (Número de localización)	El número de identificación para denotar entidades legales, funcionales o físicas.
Logistic measures (Medidas logísticas)	Medidas que indican las dimensiones exteriores, volumen o peso total incluyendo el material del envase de una <i>unidad logística</i> . Conocido como medidas brutas.
Serial shipping container code (SSCC)	La identificación única de una <i>unidad logística</i> que utiliza una estructura de numeración estándar de 18 dígitos.
SSCC	Abreviatura Código Seriado de Contenedor de Embarque.

Tabla 2.3 Descripciones.

Ejemplo de un cálculo del dígito de verificación, tabla 2.4.

Ejemplo de un cálculo de dígito de verificación para campo de 18 dígitos																		
Posiciones	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂	N ₁₃	N ₁₄	N ₁₅	N ₁₆	N ₁₇	N ₁₈
Número sin Dígito verificación	3	7	6	1	0	4	2	5	0	0	2	1	2	3	4	5	6	
Paso 1: Multiplique	X	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Por	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
Paso 2: Agregue	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
Resultados a suma	9	7	18	1	0	4	6	5	0	0	6	1	6	3	12	5	18	= 101
Paso 3: Reste la suma del múltiplo de diez más cercano (110) = Dígito de verificación (9)																		
Número con dígito de verificación	3	7	6	1	0	4	2	5	0	0	2	1	2	3	4	5	6	9

Tabla 2.4 Ejemplo para calcular el dígito de verificación.


APENDICE 4: Identificadores de Aplicación EAN/UCC

AI	Nombre completo	Formato	Nombre de datos
00	Código Seriado de Contenedor Embarque	n2+n18	SSCC
01	Número Mundial de Artículo Comercial	n2+n14	GTIN
02	GTIN de artículos comerciales contenidos en una unidad logística	n2+n14	CONTENIDO
10	Lote o Número de Lote	n2+an..20	BACHE/LOTE
11 ²	Fecha de Producción (Año, Mes, Día)	n2+n6	FECHA PRODUCCIO
12 ¹	Fecha de Vencimiento (Año, Mes, Día)	n2+n6	FECHA VENCIMIEN.
13 ¹	Fecha de Envasado (Año, Mes, Día)	n2+n6	FECHA DE ENVASADO
15 ¹	Fecha Durabilidad Mínima (Año, Mes, Día)	n2+n6	CONS. PREF. ANTES O VENDER HASTA
17 ¹	Fecha Durabilidad Máxima (Año, Mes, Día)	n2+n6	UTILIZAR HASTA O VENCIMIENTO
20	Variante de Producto	n2+n2	VARIANTE
21	Número Seriado	n2+an..20	SERIE
22	Datos Secundarios para Productos Específicos del Sector Salud	n2+an..29	CANT/FECHA/BACHE
23 ³	Número de Lote (Uso Transitivo)	n3+n..19	BACHE/LOTE
240	Identificación Adicional del Producto Asignada por el Fabricante	n3+an..30	ID ADICIONAL
241	Número Parte Cliente	n3+an..30	Nro. PARTE CLIENTE
250	Número Seriado Secundario	n3+an..30	SERIE SECUNDARIA
30	Cantidad Variable	n2+n..8	CANTIDAD VAR.
31-36 ⁴	Medidas Comerciales y Logísticas	n4+n6	**Ver págs. siguien.**
337 ³	Kilogramos por metro cuadrado	n4+n6	KG POR m ²
37	Cantidad de Artículos Comerciales Contenidos en Unidad Logística	n2+n..8	CANTIDAD
390 ³	Monto a Pagar – área monetaria única	n4+n..15	CANTIDAD
391 ³	Monto a Pagar – con código monetario ISO	n4+n3+n..15	CANTIDAD
400	Número de Orden de Compra del Cliente	n3+an..30	NUMERO DE ORDEN
401	Número de Consignación	n3+an..30	CONSIGNACION
402	Número de Identificación de Embarque	n3+n17	Nro. DE EMBARQUE

² Cuando solo se requiere el año o el mes, DD (día) debe rellenarse con "00"

³ Más un dígito para indicar longitud

⁴ Estos AIs contienen cuatro dígitos. Los tres primeros dígitos identifican el propósito del AI y el cuarto dígito indica la posición del punto decimal.



Continuación apéndice 4.

403	Código de Itinerario	n3+an..30	ITINERARIO
410	Número Mundial Localización EAN/UCC "Enviar a-Entregar a"	n3+n13	EMBARQUE A LOC
411	Número Mundial Localización EAN/UCC "Facturar a"	n3+n13	FACTURAR A
412	Número Mundial de Localización EAN/UCC "Comprado de"	n3+n13	COMPRADO DE
413	Número Mundial de Localización EAN/UCC "Enviar para -Entregar para-Enviar a"	n3+n13	EMBARQUE PARA LOC
414	Identificación de localización física, Número Mundial de Localización EAN/UCC	n3+n13	Nro. LOC
415	Número Mundial de Localización EAN/UCC de la parte que factura	n3+n13	PAGAR A
420	Código postal "Enviar a-Entregar a" dentro de una única autoridad postal	n3+an..20	EMBARCAR A POST
421	Código Postal "Enviar a-Entregar a" dentro de código de país ISO 3 dígitos"	N3+n3+an..9	EMBARCAR A POST
422	País de Origen de Artículo Comercial	n3+n3	ORIGEN
8001	Productos cilíndricos - Ancho, largo, diámetro central, dirección, empalmes	n4+n14	DIMENSIONES
8002	Identificador Seriado Electrónico para Teléfono Móvil Celular	n4+an..20	No CMT
8003	Identificador Mundial de Bienes Retornables	n4+n14+an..16	GRAI
8004	Identificador Mundial de Bienes Individuales	n4+an..30	GIAI
8005	Precio por Unidad de Medida	n4+n6	PRECIO POR UNIDAD
8006	Identificación de los Componentes de un Artículo Comercial	n4+n14+n2+n2	GCTIN
8007	Número de Cuenta Banco Internacional	n4+an..30	IBAN
8018	Número Mundial de Relación de Servicio	n4+n18	GSRN
8020	Número de Referencia Talón de Pago	n4+an..25	Nro. REF
8100	Código Extendido Cupón- NSC + Código Oferta	n4+n1+n5	-
8101	Código Extendido de Cupón- NSC + Código Oferta + Fin de Código Oferta	n4+n1+n5+n4	-
8102	Código Extendido Cupón - NSC	n4+n1+n1	-
90	Información Acordada Conjuntamente Entre Socios Comerciales (con FACT DIs)	n2+an..30	INTERNA
91-99	Información Interna de Compañía	n2+an..30	INTERNA



Medidas Métricas Comerciales

AI	Nombre Completo Formato de Datos n6	Unidad Medida	Nombre de datos
310 (n)	Peso Neto	Kilogramos	PESO NETO (kg.)
311 (n)	Longitud o primera dimensión, comercial	Metros	LONGITUD (m)
312 (n)	Ancho, diámetro o segunda dimen.,com.	Metros	ANCHO (m)
313 (n)	Profundidad, grosor, altura o tercera dimensión, com.	Metros	ALTURA (m)
314 (n)	Area, comercial	Metros cuadrados	AREA (m ²)
315 (n)	Volumen Neto	Litros	VOLUMEN NETO (l)
316 (n)	Volumen Neto	Metros Cúbicos	VOLUMEN NETO (m ³)

(n) Indica la posición de punto decimal.

Medidas no métricas comerciales

AI	Nombre Completo Formato Datos n6	Unidad de Medida	Nombre de datos
320 (n)	Peso neto	Libras	PESO NETO (lb.)
321 (n)	Longitud o 1ra dimensión, comercial	Pulgadas	LONGITUD (pulg.)
322 (n)	Longitud o 1ra dimensión, comercial	Pies	LONGITUD (pies)
323 (n)	Longitud o 1ra dimensión, comercial	Yardas	LONGITUD (yard.)
324 (n)	Ancho, diámetro o 2da dimensión, comercial	Pulgadas	ANCHO (pulg.)
325 (n)	Ancho, diámetro o 2da dimensión, comercial	Pies	ANCHO (pies)
326 (n)	Ancho, diámetro o 2da dimensión, comercial	Yardas	ANCHO (yard.)
327 (n)	Profundidad, Grosor, Altura o 3ra dimensión, comercial	Pulgadas	ALTURA (pulg.)
328 (n)	Profundidad, Grosor, Altura o 3ra dimensión, comercial	Pies	ALTURA (pies)
329 (n)	Profundidad, Grosor, Altura o 3ra dimensión, comercial	Yardas	ALTURA (yard.)
350 (n)	Area, comercial	Pulg. cuadradas	AREA (pulg. ²)
351 (n)	Area, comercial	Pies cuadrados	AREA (pies ²)
352 (n)	Area, comercial	Yardas cuadra.	AREA (y ²)
356 (n)	Peso Neto	Onzas Troy	PESO NETO (t)
357 (n)	Volumen Neto	Onzas (EE.UU.)	VOL. NETO (oz.)
360 (n)	Volumen Neto	Cuartos	VOL. NETO (lb.)
361 (n)	Volumen Neto	Galones EE.UU.	VOL. NETO (g)
364 (n)	Volumen Neto	Pulgadas cúbicas	VOL. NETO (pulg. ³)
365 (n)	Volumen Neto	Pies cúbicos	VOL. NETO (pies ³)
366 (n)	Volumen Neto	Yardas cúbicas	VOL. NETO (y ³)

(n) Indica la posición de punto decimal.



Medidas Métricas Logísticas

AI	Nombre Completo Formato Datos n6	Unidad de Medida	Nombre de datos
330 (n)	Peso Bruto	Kilogramos	PESO BRUTO (kg.)
331 (n)	Longitud o 1ra. dimensión, logística	Metros	LONGITUD (m), log
332 (n)	Ancho, diámetro o 2da dimensión, logística	Metros	ANCHO (m), log
333 (n)	Profundidad, grosor, altura o 3ra dimensión, logística	Metros	ALTURA (m), log
334 (n)	Area, logística	Metros cuadra.	AREA (m ²), log
335 (n)	Volumen Bruto	Litros	VOLUMEN (l), log
336 (n)	Volumen Bruto	Metros Cúbicos	VOLUMEN (m ³), log

(n) Indica la posición de punto decimal.

Medidas no métricas Logísticas

AI	Nombre Completo Formato Datos n6	Unidad de Medida	Nombre de dato
340 (n)	Peso bruto	Libras	PESO BRUTO (lb.)
341 (n)	Longitud o 1ra dimensión, logística	Pulgadas	LONGITUD (pul.), log
342 (n)	Longitud o 1ra dimensión, logística	Pies	LONGITUD (pies),log
343 (n)	Longitud o 1ra dimensión, logística	Yardas	LONGITUD (y), log
344 (n)	Ancho, diámetro o 2da dimensión, logística	Pulgadas	ANCHO (pulg.), log
345 (n)	Ancho, diámetro o 2da dimensión, logística	Pies	ANCHO (pies), log
346 (n)	Ancho, diámetro o 2da dimensión, logística	Yardas	ANCHO (yard), log
347 (n)	Profundidad, grosor, altura o 3ra dimensión, logística	Pulgadas	ALTURA (pulg.), log
348 (n)	Profundidad, grosor, altura o 3ra dimensión, logística	Pies	ALTURA (pies), log
349 (n)	Profundidad, grosor, altura o 3ra dimensión, logística	Yardas	ALTURA (y), log
353 (n)	Area, logística	Pulg. cuabras	AREA (pulg. ²), log
354 (n)	Area, logística	Pies cuadrad.	AREA (pies ²), log
355 (n)	Area, logística	Yardas cuabras	AREA (y ²), log
362 (n)	Volumen Bruto	Cuartos	VOLUMEN (c), log
363 (n)	Volumen Bruto	Galones- EEUU	VOLUMEN (g), log
367 (n)	Volumen Bruto	Pulg. cúbicas	VOLUMEN (pul. ³), log
368 (n)	Volumen Bruto	Pies cúbicos	VOLUMEN (pies ³),log
369 (n)	Volumen Bruto	Yardas cúbicas	VOLUMEN(y ³), log

(n) Indica la posición de punto decimal.



Referencias capítulo 2:

¹ Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos

² RAY, José Domingo 'Derecho de la Navegación', 1993, T. II, pág. 561. En general, esas son las características incluidas en el concepto del art. 485 del Código Aduanero, según su actual texto modif. por la ley 24.921 de Transporte Multimodal (B.O. 1211198).

³ Ley de transporte multimodal 24.921, de la Argentina, art. 45.

⁴ "... " reflexión citada por Lic. Mohorade, Trainmar.

⁵ Fallo del Tribunal de Cherburgo, pub. por la Rev. 'Droit Maritime Francais', No 133, pág. 46. Esc. por L'PEZ SAAVEDRA, Domingo Martín en "la limitación de responsabilidad por bulto del transportista por agua en las cargas contenedorizadas o paletizadas", en Rev. la ley 1986, pág. 865.

⁶ www.litebol.com Línea terrestre Boliviana Litebol S.L.R.

⁷ Etiquetas logísticas, Agosto 2000 Manual Mundial del Usuario EAN/UCC Borrador Final.



CAPITULO III

Modos y Tipos de Transporte involucrados en el manejo de Contenedores.





3.1 La importancia del transporte en nuestros días.

La entrega de la mercancía es la consecuencia de su venta, por lo que el transporte constituye un elemento circunstancial de la actividad comercial. En comercio exterior se plantean necesidades de transporte más complejas como consecuencia de la distancia geográfica, las exigencias reglamentarias de diferentes países, la necesidad que a veces se da de utilizar diferentes medios de transporte, el almacenamiento que puede ser necesario antes de la entrega definitiva al cliente, la reserva de espacios de carga, el embalaje, etc. Además los plazos que deben cumplirse en la operativa de comercio exterior suelen ser estrictos por lo que la correcta coordinación de todas las actividades a realizar en el proceso desde que se inicia una operación hasta que se termina, constituye una labor fundamental en el buen fin de la exportación. Esta labor de coordinación de todas las fases necesarias para que el cliente reciba en tiempo y forma su mercancía recibe el nombre de logística.

La metodología de trabajo reconoce que la demanda por transporte se deriva del sistema económico que la sustenta, de manera que el estudio del sistema de transporte y su demanda pasa necesariamente por la descripción y comprensión de las actividades económicas.

Uno de los principales objetivos del estudio de la cadena logística consiste en la reducción al máximo de estas operaciones que no añaden valor agregado desde el punto de vista comercial y que dan lugar a lo que se ha dado en llamar como "costos logísticos", entendida la expresión en su sentido más estricto.

A la hora de analizar el transporte desde el punto de vista de la logística debemos tener en cuenta:

- El número de vehículos de transporte con el que contamos.
- Envase y embalaje de la mercancía.
- Seguros contratados para el transporte de las mercancías.
- La cantidad de mercancía enviada en cada transporte.
- La programación de las mejores rutas de transporte, por su rapidez y su seguridad.
- Mercancía transportada.
- Tiempos máximos de distribución.
- Área geográfica de destino.
- Estacionalidades y climatología.¹

Uno de los aspectos que integran los diferentes modos de transporte en forma general es la capacidad de hacer frente al traslado físico de cualquier especie de mercancía. Aunque en la práctica se tiene una serie de implicaciones en todos ellos, debido a los intercambios de una región determinada, son servidos en forma desigual entre los diferentes modos de transporte.

La respuesta de estas necesidades (de traslado) es satisfactoria a las exigencias del interesado.



Por tanto, si hay común posibilidad de intervenir, hay al mismo tiempo, diferentes aptitudes para servir a las exigencias cuantitativas y cualitativas del tráfico, estas aptitudes dependen:

- a) De la geografía de las regiones.
- b) Del volumen unitario de los envíos.
- c) Del volumen global de los tráficos.
- d) De la naturaleza técnica de los vehículos empleados.
- e) De la densidad geográfica de los servicios establecidos.
- f) De la velocidad y seguridad requeridas por las expediciones.
- g) De la capacidad de la mercancía cargada para absorber una cantidad mayor o menor de gastos de transporte, dentro del límite de su mercado en el punto destino ².

Es evidente que la existencia de medios de transporte eficientes a precios razonables es un elemento esencial para el desarrollo del comercio. Los servicios de transporte tienen una relación dual con el comercio tanto nacional como internacional.

Existe un enema entre estos dos conceptos transporte-comercio.

El transporte económicamente, es una actividad derivada de la demanda de mercancías cuya función consiste en trasladarlas de áreas donde su utilidad es baja a otras de mayor utilidad ³.

3.2 Definición de transporte:

Se entiende por transporte a la acción y efecto de desplazar personas, propiedades o productos de un lugar llamado origen (productor) a otro denominado destino (consumidor); determinando para tal efecto a:

- a) *Un tiempo lead-time* (tiempo de entrega debido a: la velocidad de respuesta del tipo de transporte).
- b) *Un trabajo ejercido* (costos fijos y variables de transporte).
- c) *Una distancia y dirección programada* (medios, modos de transporte y rutas determinadas).
- d) Un control, programación y seguimiento del flujo de información y mercancías a través de las cadenas integradoras de transporte (logística de transportes).

El interés en el transporte debe de ser ya no solo como un medio o tipo, ahora a traído consigo el poder, de desarrollar sistemas de transporte concebidos dentro de las cadenas logísticas de aprovisionamiento, reconstrucción de la producción y distribución física de los productos de las empresas, sino también por ende, en las facilidades de estos sistemas lo cual nos han permitido establecer cadenas de transporte modales, intermodales y multimodales haciéndolos competitivos en tiempo, velocidad de respuesta, servicio y costo.



3.3 La evolución del transporte.

La forma en que ha evolucionado el transporte puede ser asignada por razones económicas, sociales y/o políticas, de las que resumidamente se determina a las siguientes:

a) Diferencias económicas.

La naturaleza ha favorecidos a algunas áreas geográficas con riquezas minerales y especiales aptitudes para producciones forestales, agrícolas, ganaderas y piscícolas, cuya utilización y consumo en lugares distantes requiere su traslado: maderas, minerales, carbón, petróleo, cereales, frutas, carnes, pescados, etc.

b) Especialización manufacturera.

Por diferentes razones, determinadas regiones se han especializado en la manufactura de productos demandados en lugares distantes al centro de producción: metalurgia, productos químicos, material de transporte, equipos electrónicos, etc. En la actualidad algunos de estos procesos tienden a aprovechar las ventajas comparativas y utilizan numerosos componentes de distintos orígenes – integración horizontal – para la elaboración de su producto final.

“Es así, como los grandes grupos industriales y comerciales diseñan cada vez mas con ámbito global sus procesos productivos y de distribución.”

c) Economías de escala.

Muy relacionado al anterior, determinados procesos productivos son susceptibles de mecanización y como tal, muy sensibles al concepto de economía de escala: metalurgia, medios de transporte, industria química, etc.

d) Políticas de cohesión nacional.

Interconexión territorial en pro de objetivos socioeconómicos de integración nacional: redes ferroviarias, de carretera, aéreas y servicios marítimos.

e) Política de relación internacional.

Puede ser el caso de afinidades económico – políticas, tales como la Unión Europea, el Tratado de Libre Comercio, en su condición de mercado único o el de mera relación internacional.

f) Otras.



Circunstancias tales como afinidades culturales y modas son también factores generadores de transporte.

3.4 Modos y tipos de transporte.

Los modos de transporte son el *medio* de comunicación entre un origen y un destino, en aspectos generales se cuentan con cuatro modos de transporte:

- Terrestre.
- Aéreo.
- Acuático.
- Por ductos.

Y como tipos de transporte, definimos a las *unidades físicas* que realizan este recorrido, Figura 3.1.

Es importante señalar que en el aspecto del modo de transporte por medio de ductos, la mercancía es la que se traslada, mientras que el modo (ductos, cables, bandas) se mantienen fijos. "La elección del medio de transporte, depende de varios parámetros:

- a) La cantidad de toneladas anuales a transportar, considerando las fluctuaciones estacionales.
- b) Naturaleza de la mercancía.
- c) Peso unitario de cada elemento a transportar.
- d) Distancias a recorrer.
- e) Demoras admisibles y duración del transporte en cada medio.
- f) Infraestructura de transporte existente.
- g) Costo de cada solución"⁴.

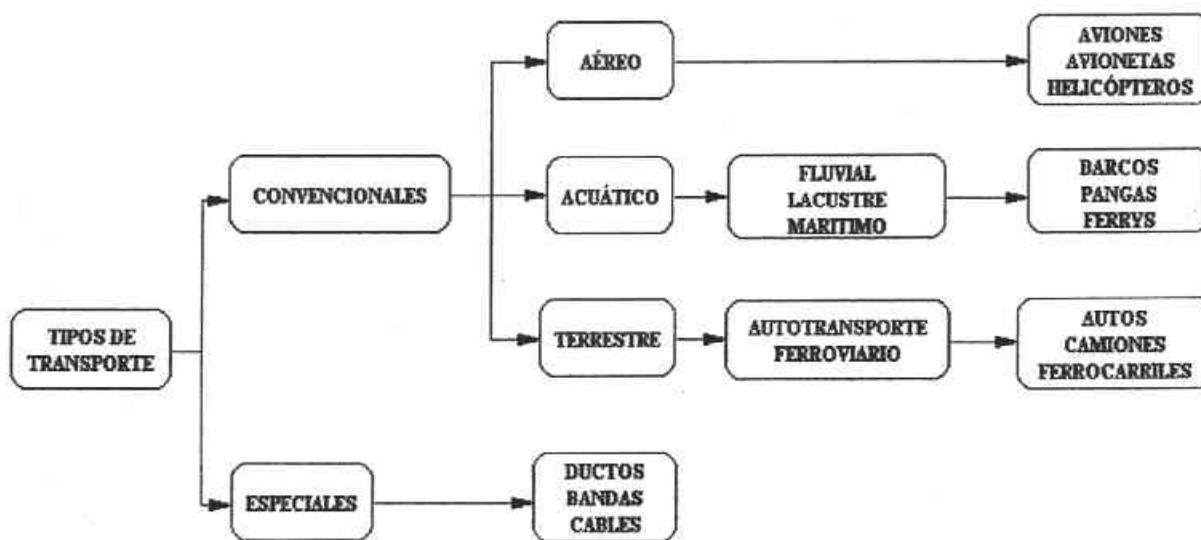


Figura 3.1 Tipos de transporte.



3.4.1 Transporte terrestre "auto transporte".

Respondiendo a los cambios económicos y de comercio internacional, el Estado Mexicano se vio en la necesidad de liberar al autotransporte de ese proteccionismo en el año de 1989, y dando así una apertura mayor a la iniciativa y competitividad entre autotransportistas ante la creciente demanda de este servicio.

"El transporte carretero es el que exhibe los *menores costos fijos*, entre todos los modos debido a que:

- Los transportadores no son dueños de la red vial.
- Un camión constituye una unidad económica pequeña.
- Las operaciones en el terminal no exigen equipos costosos.
- La mano de obra para la estiba y desestiba es más económica.

Los *costos variables*, en cambio, tienden a ser altos puesto que los usuarios costean la construcción de las carreteras y su mantenimiento, mediante los pagos de impuestos a la gasolina, peajes e impuestos por Km/peso.

Los costos del transporte se distribuyen entre los gastos de terminal y los de traslado propiamente dicho.

Es posible afirmar que los costos de terminal, recogida y entrega, manipuleo en plataforma, almacenamiento, facturación y cobro, representan entre el 15% y 25% del total de los costos y los costos de movilización, representan entre 50% y 60% del costo total", ⁵ ver Figura 3.2.

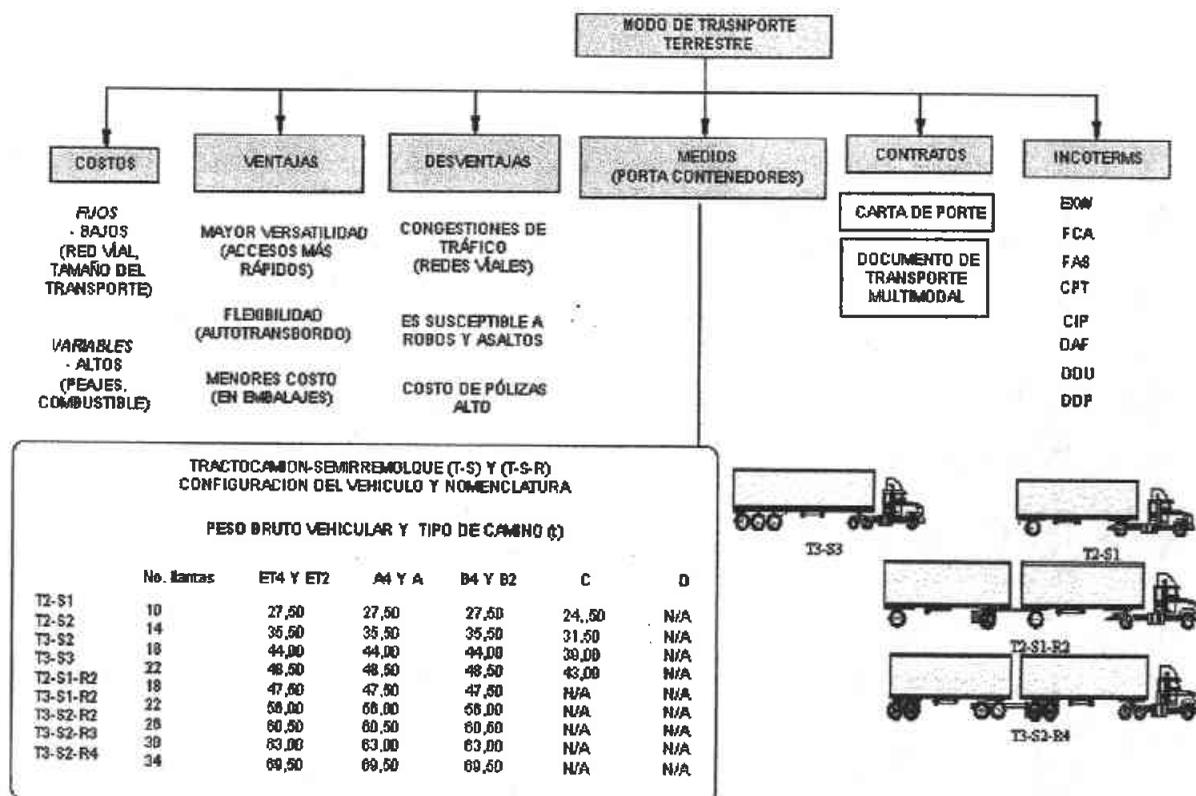


Figura 3.2 Características del autotransporte.



➤ Ventajas.

- Velocidad de respuesta relativamente alta.
- No se ve afectado por fenómenos de estacionalidad.
- Tiempo de tránsito relativamente bajo.
- Costo por kilogramo relativamente bajo.
- Tiene mayor versatilidad, porque permite el acceso más rápido a las instalaciones de los despachadores/ embarcadores y destinatarios que cualquiera de los demás modos de transporte, facilitando las operaciones de carga y descarga de las mercancías.
- Cuando las vías se encuentran bloqueadas o congestionadas, se pueden utilizar rutas alternativas y permite cumplir con el "JAT" siglas en español de (Justo a Tiempo).
- Se pueden movilizar en ferries los camiones con su remolque o los remolques solos, a través del servicio autotransbordo (roll-on roll-off, ro/ro) y en vagones plataforma de ferrocarril (servicio de ferrutaje, piggy-back) especialmente en sitios montañosos.
- Por su flexibilidad, la partida y llegada de camiones puede fijarse con relativa exactitud, evitando las demoras.
- Mayor seguridad, debido a que el conductor va durante todo el trayecto junto con la mercancía, ejerciendo supervisión personal reduciendo el riesgo de saqueo y daño.

➤ Desventajas.

- Es altamente susceptible a robos y asaltos.
- El costo de las pólizas de seguro es alto.
- En cuanto a capacidad no puede competir con los otros modos de transporte debido a que existen normas que limitan el tamaño y peso de los vehículos.
- Congestionaciones de tráfico, que no son soportadas por buenas redes viales.



➤ La Red Carretera en nuestro país⁶.

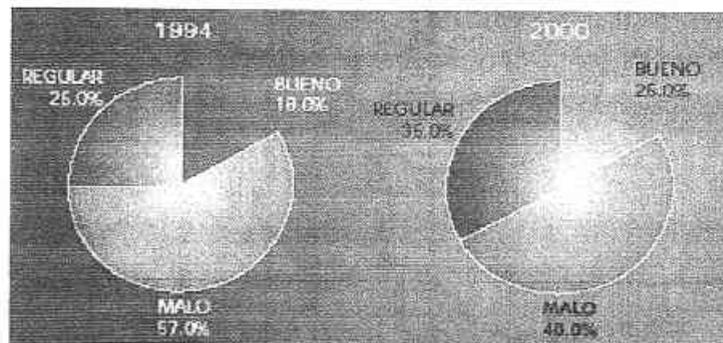
En la actualidad según el documento desarrollado por el mismo gobierno mexicano, en colaboración con las secretarías de este rubro, hasta el año 2000 contamos con los siguientes resultados, densidad carretera (Figura 3.3) y estado físico de la red carretera mexicana, (Figura 3.4).

COMPARATIVO INTERNACIONAL DE DENSIDAD CARRETERA (km de carreteras por km ² de territorio)							
MEXICO	EU	CANADA	FRANCIA	ALEMANIA	ITALIA	JAPON	REINO UNIDO
0.14	0.64	0.10	1.62	1.77	1.04	3.04	1.61

Fuente: The World Competitiveness Yearbook 2000.

Figura 3.3 Comparativo de densidad carretera. (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).

ESTADO FISICO DE LA RED



Fuente: SEI Secretaría de Infraestructura.

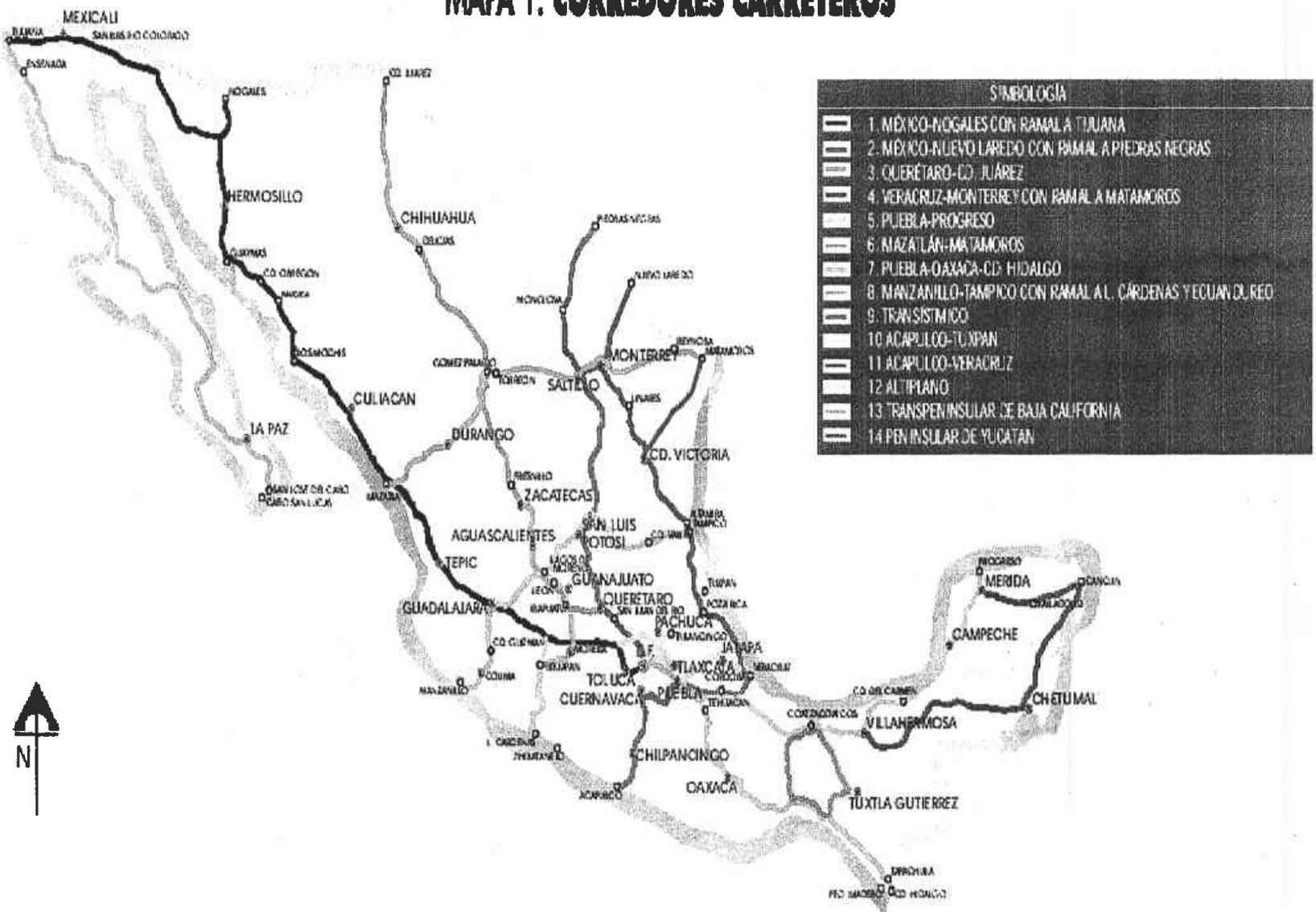
Figura 3.4 Estado físico de la red carretera mexicana. (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).

Uno de los elementos más importantes de la red carretera nacional lo constituyen los 14 corredores que conectan las cinco mesoregiones con que cuenta el país y que proporcionan acceso y comunicación permanente a las principales ciudades, fronteras y puertos marítimos.

La longitud de estos corredores, que atienden poco más del 54 por ciento de los flujos carreteros interregionales y cuya configuración se presenta en el mapa 1, es de 19 mil 263 kilómetros. Actualmente se encuentran en proceso de modernización total, mismo que, hasta el año 2000, había avanzado en un 60.8 por ciento, lo que equivale a 11 mil 71 kilómetros. Así, se encuentran pendientes de modernizar otros 7 mil 549 kilómetros, es decir, el 39.2 por ciento de su longitud, ver Mapa 3.1.



MAPA 1: CORREDORES CARRETEROS



Mapa 3.1 Corredores carreteros de México. (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).



Y en los cuales se cuenta con programas de desarrollo y modernizaciones siguientes, según la Figura 3.5.

CORREDOR	LONGITUD TOTAL (km)	MODERNIZADA A 2000		POR MODERNIZAR	
		(km)	(%)	(km)	(%)
México-Nogales con ramal a Tijuana	3,074	2,113	68.7	951	31.3
México-Nuevo Laredo con ramal a Piedras Negras	1,735	1,537	88.6	198	11.4
Querétaro-Ciudad Juárez	1,770	1,474	83.3	296	16.7
Acapulco-Tuxpan	830	688	82.9	142	17.1
Mazatlán-Matamoras	1,245	893	71.7	352	28.3
Manzanillo-Tampico con ramal a Lázaro Cárdenas y Ecuandureo	1,856	1,057	57.0	799	43.0
Acapulco-Veracruz	851	680	79.9	171	20.1
Veracruz-Monterrey con ramal a Matamoras	1,297	894	68.9	403	31.1
Transpeninsular de Baja California	1,776	158	8.9	1,518	91.1
Altiplano	581	4	0.7	577	99.3
Puebla-Progreso	1,320	945	71.6	375	28.4
Puebla-Oaxaca-Ciudad Hidalgo	1,007	565	56.1	442	43.9
Transléptico	702	293	41.7	409	58.3
Peninsular de Yucatán	1,219	413	33.9	806	66.1
TOTAL	19,263	11,714	60.8	7,549	39.2

Fuente: SCT, Subsecretaría de Infraestructura.

Figura 3.5 Actualidad de los corredores carreteros en nuestro país (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).

3.4.2 Transporte terrestre "ferroviario".

Este tipo de transporte se caracteriza por tener costos fijos y variables relativamente bajos. La carga, descarga, facturación y cobro, y el traslado de gran cantidad de productos en multitud de despachos por tren, encarecen los costos en la terminal. El aumento creciente del volumen, y su efecto sobre la reducción de los costos en la terminal, se refleja en algunas economías de escala importantes.

El mantenimiento y la depreciación de vías e instalaciones del terminal y los gastos de administración relativamente elevados, aumentan los costos fijos. Por definición, los costos variables en este modo de transporte varían en proporción a la distancia a al volumen de los despachos, no obstante, existe cierto grado de indivisibilidad en algunos de ellos como los de la mano de obra, ver Figura 3.6.

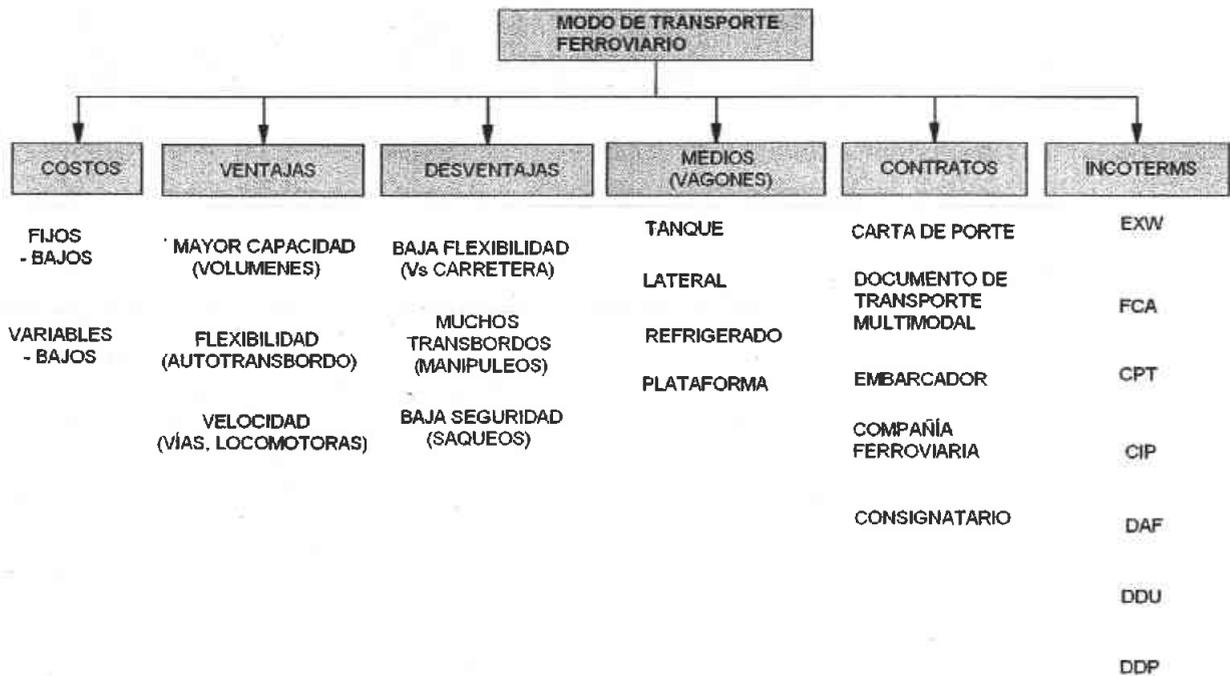


Figura 3.6 Características del transporte ferroviario.

➤ Ventajas.

- En cuanto a capacidad, cuando se trata de volúmenes muy grandes, este tipo de transporte presenta las mayores ventajas a causa de su mayor capacidad en relación con la del transporte carretero o aéreo.
- Por flexibilidad, debido a la existencia del subsistema ferroacuático, en el que los vagones de tren se transportan en buques portatrenes (ferries), mejor llamado de ferrotasbordo (rail-on/rail-off) así como los servicios roadrailer que son semi-trailers equipados con llantas para uso en carretera y bogies con llantas de ferrocarril, para correr directamente sobre las vías de ferrocarril, Figura 3.7.
- Por manejo de documentación, solo se hace necesaria una carta porte (CIM, MULTILAF) y un carnet aduanero (TIF).



Figura 3.7 Servicio RoadRailer.

➤ Inconvenientes.

Frente al sistema de carretera, posee muy poca flexibilidad debido al diseño de la red y a las diferencias del ancho en las vías. Ahora existen rieles intercambiables. Demasiados transbordos implicando mayores manipuleos y riesgos de daños. Este sistema es más susceptible de saqueos, a causa de un mayor número de escalas y de estaciones de almacenamiento, entre el origen y el destino final.

➤ Medios de Transporte.

“Existen cuatro tipos de trenes en nuestro país:

- a) Unitarios.- Transportan un solo producto de un mismo origen hacia un mismo destino, utilizando la misma clase de equipo, con un mínimo de veinticinco carros.
- b) Locales.- Transportan todo tipo de embarques entre terminales y estaciones intermedias.
- c) Especiales.- Transportan productos especiales en recorridos eventuales.
- d) Mixtos.- Transportan tanto pasaje como carga con itinerarios fijos.

Los servicios que presta este modo de transporte son:

- a) Normales.
 - I. Express-paquetería y mensajería.
 - II. Estrella-carga.
- b) Multimodales.
 - I. Contenedores.
 - II. Doble estiba.
 - III. Remolque sobre plataforma, siglas en inglés (Piggy back)⁷.

Existen numerosas clases de vagones, muchos de ellos diseñados de acuerdo con las necesidades específicas de transporte de ciertos productos.



A continuación se presenta una lista de las principales clases de vagones:

- Vagón tanque.
- Vagón de descargue lateral.
- Vagón refrigerado.
- Vagón de apertura lateral.
- Vagón plataforma

➤ La Red Carretera en nuestro país.

Durante mucho tiempo, la infraestructura ferroviaria no se incrementó, debido a que el ferrocarril presentaba una problemática de orden estructural que limitó su desarrollo y, en consecuencia, sus niveles de productividad y competitividad; así, no se adicionaron nuevas rutas a la red ferroviaria en los últimos 22 años del siglo XX. La línea totalmente nueva de construcción más reciente es la Coróndiro – Lázaro Cárdenas, inaugurada en 1979. Las escasas inversiones provocaron, paralelamente a la falta de expansión, grandes rezagos en mantenimiento y rehabilitación. Tales insuficiencias obligaban al Gobierno Federal a dotar al ferrocarril de importantes subsidios que, en los últimos años de Ferrocarriles Nacionales de México, alcanzaron un promedio de 4 mil millones de pesos anuales.

No obstante lo anterior, la red ferroviaria nacional es bastante completa en cuanto a cobertura territorial. Comunica entre sí las más importantes poblaciones del país, y a éstas con los principales puertos y las fronteras. En la Figura 3.8 se muestra un comparativo internacional de la densidad ferroviaria, medida en kilómetros de vía férrea por kilómetros cuadrados de superficie de la nación.

COMPARATIVO INTERNACIONAL DE DENSIDAD FERROVIARIA*							
(km de vías férreas por km ² de territorio)							
MEXICO	EU ¹	CANADA ¹	FRANCIA ²	ALEMANIA ²	ITALIA ²	JAPON ²	REINO UNIDO ²
0.0105	0.0311	0.0084	0.0618	0.1155	0.0533	0.0549	0.0681

Fuentes: 1. *El Transporte de América del Norte*. TUCAN. B7500 05. Washington, 2000.

2. *Reunión sobre la reestructuración de los ferrocarriles*. Ginebra, 1994. ONU, OCT.

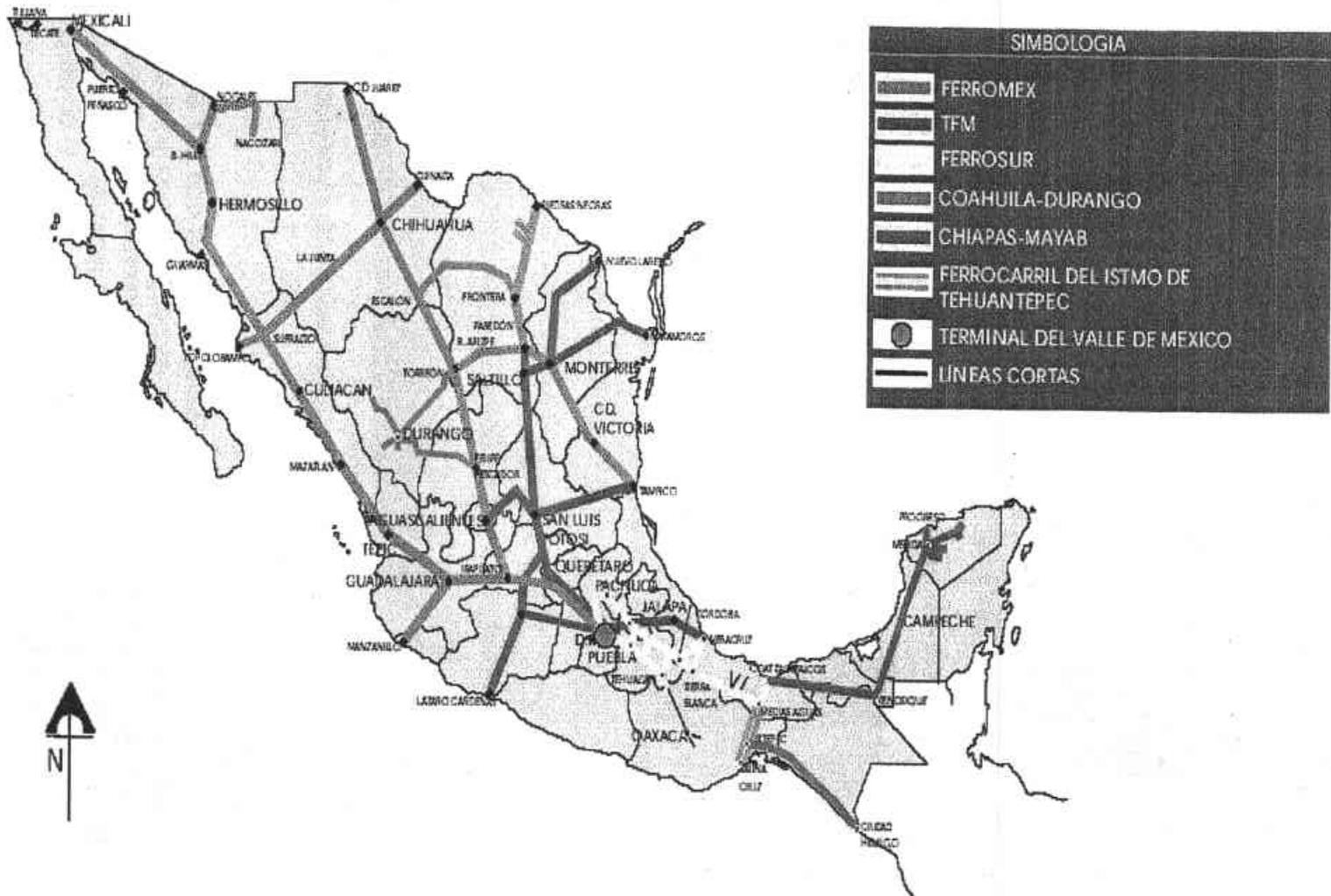
* Se refiere a vías principales.

Figura 3.8 Comparativo de densidad ferroviaria.

El sistema ferroviario mexicano cuenta con una red férrea de 26 mil 655 kilómetros de longitud. De ese total, 20 mil 687 kilómetros (77.6 por ciento) son ramales y troncales, es decir, vía principal; y 5 mil 968, vías auxiliares (22.4 por ciento). A su vez, estas últimas se dividen en 4 mil 413 kilómetros de vías secundarias (16.6 por ciento) y 1,555 de vías particulares (5.8 por ciento). Las características de la red se muestran en la Figura 3.9, en tanto su estructura es ilustrada en el siguiente Mapa 3.2.



MAPA 2: SISTEMA FERROVIARIO



Mapa 3.2 Sistema ferroviario.



PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA FERROVIARIO MEXICANO			
REGIMEN	LONGITUD (km)	% DE RED TOTAL	% DE RED PRINCIPAL
Concesionarios	17,010	63.8	82.2
Ferrocarril del Noreste (FNM)	4,283	16.1	20.7
Ferrocarril Pacífico-Norte (Ferromex)	7,164	26.9	34.6
Ferrocarril Ojinaga-Topolobampo (Ferromex)	943	3.5	4.6
Ferrocarril de Nacozari (Ferromex)	320	1.2	1.5
Ferrocarril del Sureste (FerroSur)	1,479	5.5	7.2
Terminal Ferroviaria del Valle de México (Ferrovalle)	297	1.1	1.4
Línea Corta Coahuila-Durango	974	3.7	4.7
Compañía de Ferrocarriles Chiapas-Mayab	1,550	5.8	7.5
Asignatarios	278	1.0	1.3
Línea Corta Tijuana-Tecate	71	0.3	0.3
Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT)	207	0.8	1.0
Líneas por concesionar	3,399	12.8	16.5
Oaxaca y Sur	595	2.2	2.9
Líneas remanentes	2,804	10.5	13.6
Red principal	20,687	77.6	100.0
Red secundaria	4,413	16.6	
Red de uso particular	1,555	5.8	
Total	26,655	100.0	

Fuente: SCT, Subsecretaría de Transporte.

Figura 3.9. Actualidad del Sistema Ferroviario.

3.4.3 Transporte marítimo.

El mar constituye una vía excelente, ya que por su conexión con otras vías acuáticas naturales o artificiales, es posible el acceso al interior de muchos países.

Las vías acuáticas no son tan numerosas ni tan accesibles como las rutas aéreas, y por lo tanto es preciso emprender algunas obras de adecuación como la remoción de rocas sueltas y otros obstáculos, y el dragado de lugares poco profundos para hacer más fluido el transporte acuático.

Los costos fijos más importantes de los transportadores marítimos están relacionados con las operaciones en el terminal y comprenden las tarifas portuarias (una vez que el buque entra en el puerto marítimo) y los costos de manipuleo de la carga. Los bienes transportados a granel están sujetos a tarifas



distintas cuando se utiliza equipo de manipuleo mecanizado. No obstante los altos costos del terminal son compensados por los muy bajos de navegación.

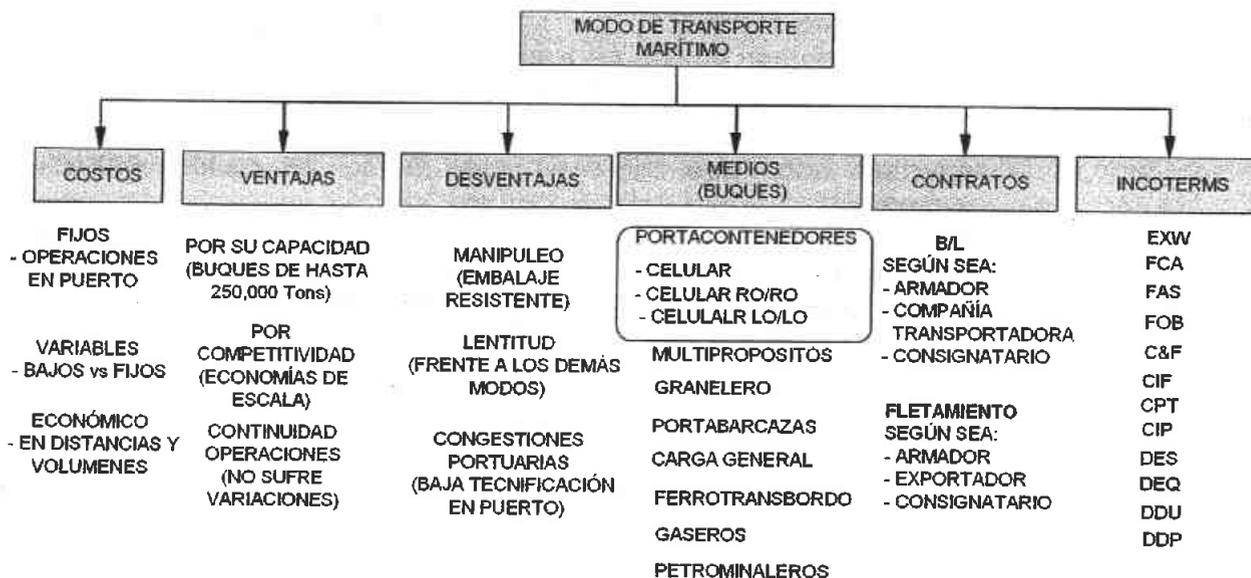


Figura 3.10 Características del transporte marítimo.

Los costos variables, que comprenden los relacionados con el manejo del equipo de transporte, son especialmente bajos debido a la escasa fuerza que exige el movimiento a baja velocidad. Con altos costos del terminal y muy bajos de navegación, el costo por tonelada/km desciende sensiblemente con la distancia y el tamaño del embarque. Así por lo tanto, el agua constituye una de las vías de transporte más económicas para grandes distancias y para grandes volúmenes de carga a granel, figura anterior (9).

➤ Ventajas.

- Por su capacidad, porque encontramos en la actualidad buques de hasta 250.000 toneladas.
- Por competitividad debido a su gran capacidad y a la fuerza motriz que emplea, este modo se beneficia de las economías de escala, lo cual le permite ofrecer tarifas de flete más bajas que cualquier otro modo.
- Porque ofrece una gran variedad de buques para los distintos tipos de carga. Porque ofrece una continuidad de las operaciones, mirándolo desde un rango de 24 hrs, este modo es menos susceptible de sufrir variaciones, por condiciones climáticas adversas.

➤ Desventajas.

- Baja accesibilidad, debido a que algunos puertos están ubicados en sitios apartados de los lugares de producción, ocasionando mas manipuleo y



- mayor riesgo de daño, además cuando se hace un trasbordo, el tiempo que la carga permanece en tránsito es más largo.
- El manipuleo en el puerto exige un embalaje de la carga resistente y relativamente costoso.
 - Todos los demás modos de transporte son más rápidos, incluso cuando se trata de los últimos modelos de buques portacontenedores. La duración promedio de la travesía es más larga que por aire o por tierra, lo que repercute sobre los intereses y el monto del capital inmovilizado por inventario.
 - El despacho de buques no ofrece tantas posibilidades como el servicio de carga aérea regular, el transporte carretero y ferroviario. La menor frecuencia de los servicios de transporte marítimo aumenta la duración del almacenamiento de la mercancía, los cuales se traduce en una baja rotación de inventarios.
 - En los países donde no se produjo una adecuación de las instalaciones portuarias, se presentan congestiones en sus puertos, distorsionando el tráfico y aumentando considerablemente los gastos por sobrestadía.

⇒ La red portuaria en nuestro país.

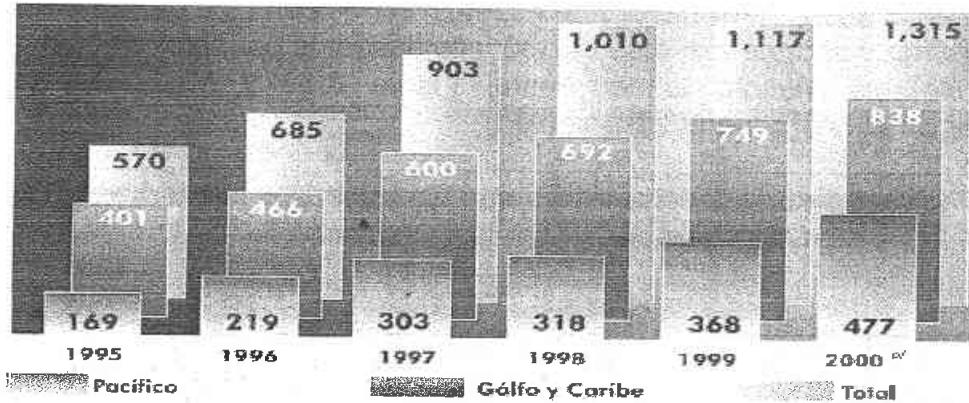
En la actualidad, a lo largo de sus más de 11 mil kilómetros de costas, México cuenta con 114 lugares portuarios (marítimos, lacustres o fluviales): 108 están habilitados conforme al procedimiento establecido en la legislación vigente, 90 como puertos (41 de ellos con recinto portuario delimitado) y 18 como terminales de uso público fuera de puerto (seis tienen recinto portuario). Además, existen seis áreas portuarias no habilitadas y sin recinto portuario (cinco concesionadas a la API de Campeche y una a la de Progreso). De estos puertos y terminales habilitados, 54 se localizan en el litoral del Océano Pacífico y 54 en el del Golfo de México y el Caribe.

Por su distribución geográfica, esta infraestructura ha permitido ofrecer servicios portuarios a los principales centros de producción y consumo del país, destacando la participación de 36 de los puertos y terminales habilitados, en los que se realizan actividades comerciales, industriales, turísticas, petroleras y de transporte de pasajeros. Los 72 restantes están orientados primordialmente a la industria pesquera.

Por lo que respecta a los movimientos de carga en los puertos, la reforma portuaria se conjugó positivamente con el dinamismo económico de los últimos años, impulsando el crecimiento acelerado de la carga manejada. De hecho, el número de TEUS (unidades equivalentes a contenedores de 20 pies de largo) operados creció en más del doble entre 1994 y 2000, pasando de 550 mil a 1 millón 315 mil, lo que representa un incremento de 139.1 por ciento.



MOVIMIENTO DE CONTENEDORES POR VIA MARITIMA,
1995-2000
(miles de TEUS)



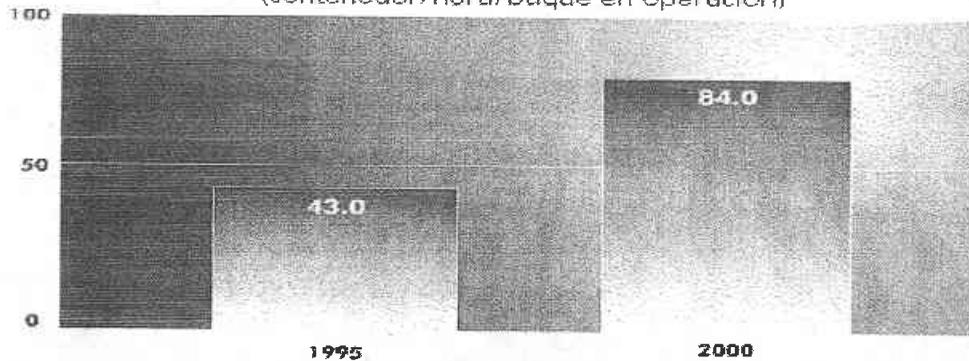
^{pr} preliminar
Fuente: SCT, Coordinación General de Puertos y Marina Mercante.

Figura 3.11 Evolución del Movimiento de Contenedores vía Marítima. (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).

Asimismo, las mejoras en infraestructura y equipo llevaron a incrementar la calidad y productividad de los servicios, con lo que se logró que un número importante de ellos sean hoy día competitivos, en calidad y precio, en el ámbito internacional. Así, en el puerto de Veracruz, se alcanzan 84 contenedores por hora/buque y en Manzanillo 65, superiores al estándar internacional de 50 contenedores hora/buque, Figura 3.11.

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LOS PUERTOS

CONTENEDORES
Puerto de Veracruz
(contenedor/hora/buque en operación)



Fuente: SCT, Coordinación General de Puertos y Marina Mercante.

Figura 3.12 Productividad en los puertos. (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).

Los niveles de operación alcanzados y la infraestructura más amplia que ahora existe en el sistema portuario nacional han permitido que la estadía de los barcos se haya reducido significativamente. Así, por ejemplo, en 1994, en el puerto de Veracruz, un buque con 800 contenedores tenía una estadía de dos días, mientras que para 2000 sólo necesitaba 17 horas. En tanto, un barco de 30 mil toneladas

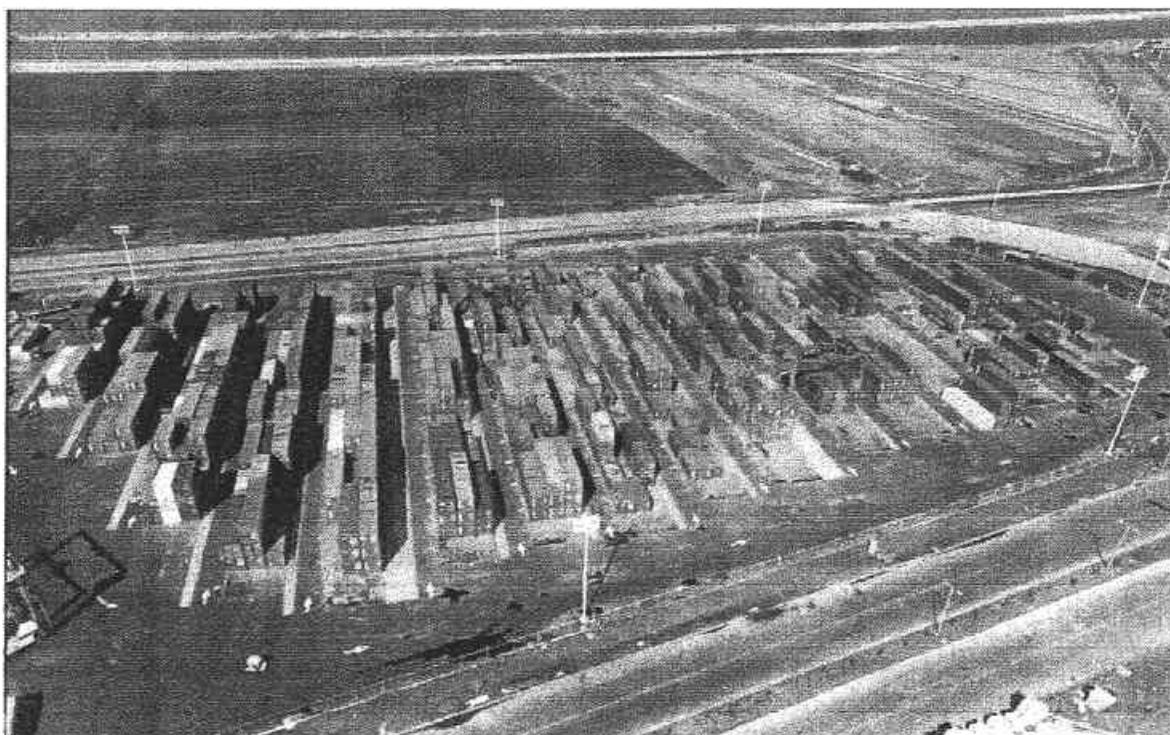


de granel agrícola, que tardaba 15 días en la descarga, ahora sólo requiere de dos días. En Manzanillo, en 1994, un buque granelero de 40 mil toneladas tardaba 12 días; en el 2000, únicamente 2.5. Además, en la operación de vehículos, Acapulco se distingue por manejar más de 130 contenedores por hora, en comparación con los 80 que atendía anteriormente, Figura 3.13 y Mapa 3.3 puertos con Administración Portuaria Integral (API).

REDUCCION DE LA ESTADIA DE LOS BARCOS			
PUERTO/BARCO	1994	2000	DESCENSO (%)
Veracruz			
Buque con 800 contenedores	48 horas	17 horas	64.6
Buque de 30 mil toneladas de granel agrícola	15 días	2 días	86.7
Manzanillo			
Buque granelero de 40 mil toneladas	12 días	2.5 días	79.2
Progreso			
Buque granelero de 17 mil toneladas	8 días	2.5 días	68.8
Tuxpan			
Buque granelero de 27 mil toneladas	8 días	4 días	50.0
Buque de fluidos de 4.5 mil toneladas	18 horas	10 horas	44.4

Fuente: SCT, Coordinación General de Puertos y Marino Mercante.

Figura 3.13. Reducción de la Estadia de los Barcos por Carga/Descarga. (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).



Patio de maniobras



3.5 Infraestructura Multimodal.

En el marco del avance tecnológico y de la organización del transporte, resultan significativos el proceso gradual de unitarización de la carga y la institucionalización del transporte multimodal, fenómenos correlativos que implican la coordinación entre los diferentes modos que participan en el manejo y traslado de las mercancías.

En este sentido, nuestro país ha realizado grandes inversiones en infraestructura portuaria, ferroviaria y carretera; sin embargo, el sistema de transporte multimodal no se ha desarrollado eficientemente, debido, entre otros factores, a que el crecimiento alcanzado por los diferentes modos de transporte no se generó bajo un esquema de planeación integral, a lo que se agrega la poca difusión que ha recibido este sistema. Por ello, es de suma importancia que mediante el trabajo conjunto de los sectores público y privado, se diseñe una adecuada planeación de políticas y estrategias de vanguardia para incentivar y conformar un sistema integral de transporte, moderno y competitivo, que haga frente a los retos y oportunidades que trae consigo el dinamismo de la globalización de los mercados internacionales.

Corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes promover y otorgar las facilidades institucionales para la integración de la infraestructura de los diferentes modos de transporte.

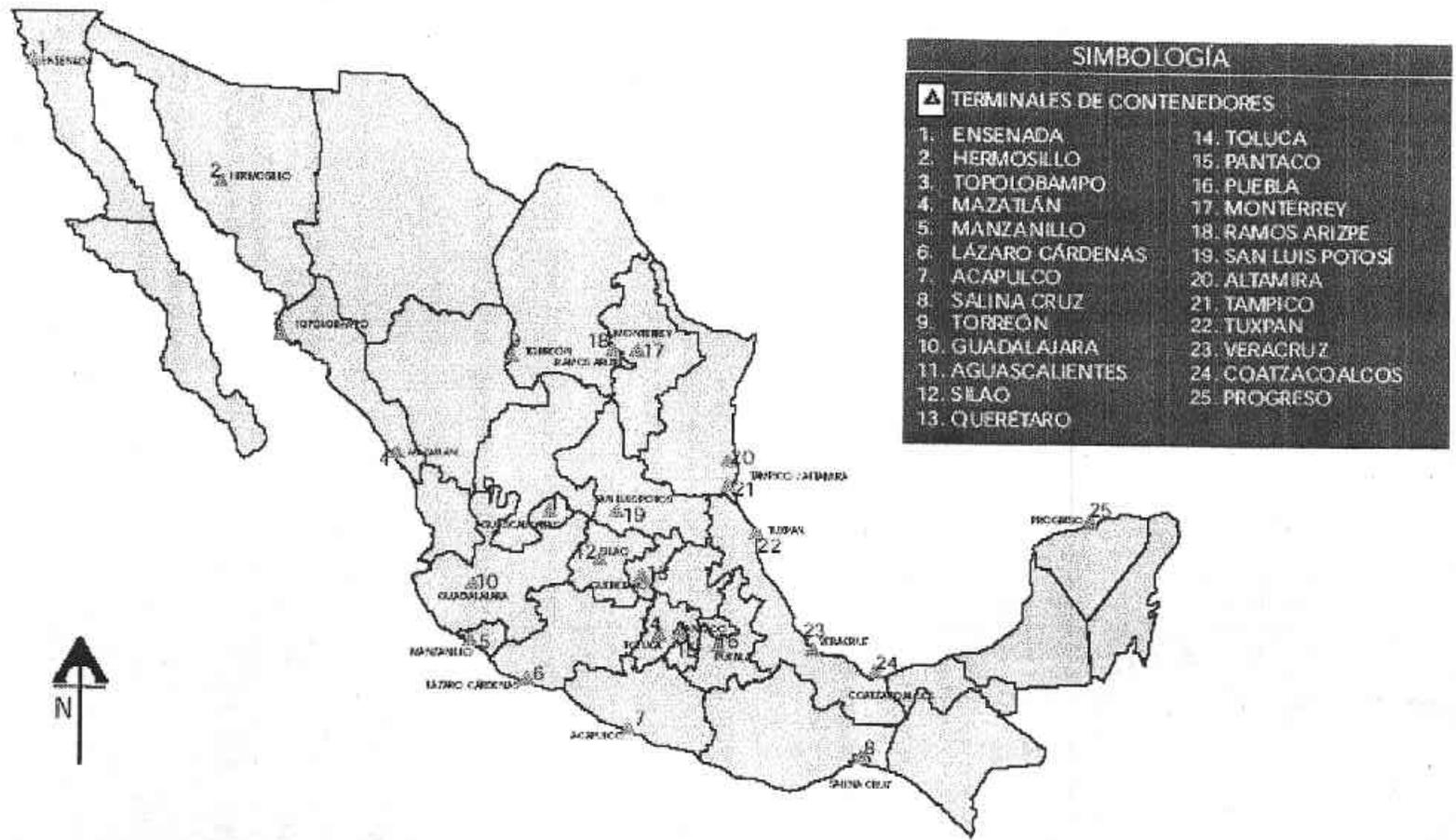
En nuestro país se ha venido construyendo una amplia red de infraestructura de transporte que asciende a más de 26 mil kilómetros de vías férreas, de los cuales alrededor de 17 mil son de vía principal concesionada; 1,215 aeródromos, 85 con carácter de aeropuertos; 108 puertos y terminales habilitados; y más de 333 mil kilómetros de red carretera, con 14 corredores. El parque vehicular se conforma, respectivamente, por 1,632 locomotoras y 35 mil 626 carros de arrastre; 1,173 aeronaves comerciales (incluyendo aerotaxis), 97 línea navieras de todo el mundo y más de 437 mil unidades de autotransporte federal. Así, con el desarrollo de estas vías de comunicación e instalaciones, nuestro país crea las condiciones necesarias para conformar un sistema integral de transporte.

Actualmente, se dispone de 39 terminales intermodales: 17 portuarias, 18 ferroviarias y cuatro interiores de carga, que son la base para elevar la eficiencia de los movimientos de carga y descarga de las mercancías entre los diferentes modos de transporte. La capacidad instalada de las terminales interiores de carga les permite manejar cerca de 500 mil contenedores al año.

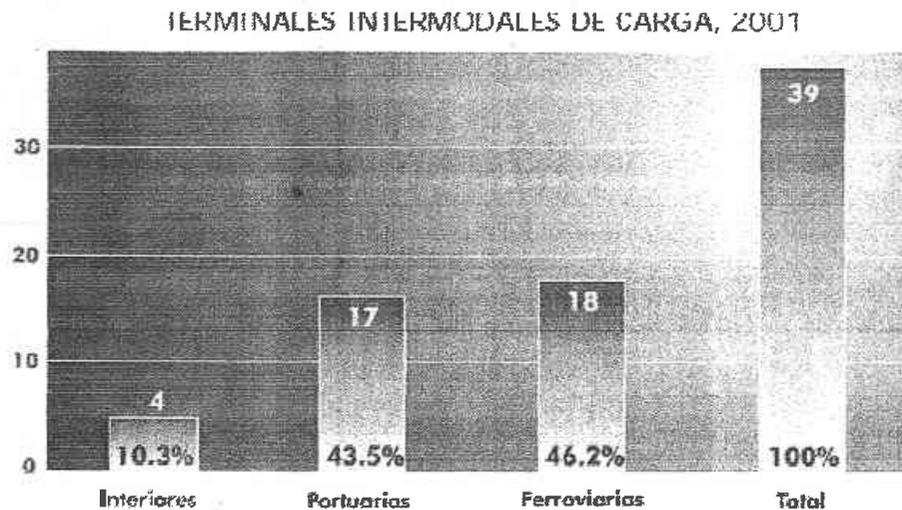
En el mapa 3.4 se muestran las principales terminales de contenedores existentes en todo el territorio nacional y el desarrollo en los diferentes modos de transporte se presenta en la figura 3.14.



MAPA 5: PRINCIPALES TERMINALES DE CONTENEDORES



Mapa 3.4 Principales terminales de contenedores en México. (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).



Fuente: SCT, Subsecretaría de Transporte.

Figura 3.14 Desarrollo de Terminales Intermodales de Carga 2001. (Fuente: SCT, Programa Sectorial 2000-2006).

Asimismo, considerando sus dimensiones y capacidad para la movilización de carga, las terminales portuarias más representativas se localizan en los puertos de Veracruz, Manzanillo y Altamira; las principales terminales ferroviarias se ubican en la Ciudad de México (Pantaco), Monterrey y Guadalajara; y las terminales interiores de carga se encuentran en las ciudades de Torreón, Querétaro, San Luís Potosí y Guadalajara.

En este marco, destaca la terminal intermodal ferroviaria de Pantaco, que constituye el mayor puerto interno del país, y cuyo desarrollo y operaciones están a cargo de la empresa concesionaria Ferrocarril Terminal Valle de México.

Referencias capítulo 3:

¹ Colección Directivos, Artículos Empresariales. "El transporte en la cadena logística" 30 de mayo 2002. Cámara de comercio, Valencia España.

² Tratado de explotación de los transportes, ed. Madrid. Paul de Groot.

³ Andrés Castellanos. Corporación Educativa del Litoral, Admón. Portuaria. Doc. Modos de transporte.

⁴ Logística empresarial. Eduardo A. Arbones Malisani. Editores Boixareu, Alfaomega Marcombo.

⁵ Andrés Castellanos. Corporación Educativa del Litoral, Admón. Portuaria. Doc. Modos de transporte.

⁶ SCT, Programa Sectorial 2000-2006.

⁷ Transportación Internacional, Genaro de Jesús Portales. Ed. Trillas. Pág. 69.



CAPITULO IV

Documentación Internacional.



- 48 aduanas
- 177 puntos de servicio
- 3,152 km de frontera norte
- 1,149 km de frontera sur
- 11,122 km de costas
- 19 Frontera norte
- 2 Frontera sur
- 17 Marítimas
- 10 Interiores



4.- Documentos para Trámites en Aduana.

Un agente aduanal en México es capaz de llevar a cabo los trámites de desaduanamiento de la mercancía contando únicamente con la **FACTURA COMERCIAL** (Carta Factura, Factura preforma o cualquier otro documento similar) y con el documento de transporte debidamente revalidado, según indica el artículo 35 de la Ley Aduanera en vigor, que al texto dice:

Quienes importen o exporten mercancías están obligados a presentar ante la aduana... **un pedimento en la forma oficial aprobada por la Secretaría (Anexo 1 y 2)**... Dicho pedimento se deberá acompañar de:

I.- En importación:

- b) El conocimiento de embarque en tráfico marítimo o guía en tráfico aéreo ambos revalidados por la empresa porteadora o sus agentes consignatarios.

Pero no especifica que es "revalidada". En la práctica la revalidación consiste en poner un sello sobre el documento en transporte, en el que se indique la fecha de llegada del medio de transporte a territorio nacional, en registro de entrada a la aduana y el lugar o posición (en el interior de un almacén) en que se encuentra.

Normalmente la empresa porteadora ya sea transportista directo agente de carga, solicitará al consignatario o al agente aduanal por el designado, identificación en el primer caso y **carta poder o de encomienda (Anexo 3)** en el segundo previo a la entrega de la documentación del embarque (en importación).

Para ciertas clases de mercancías, el consignatario o el remitente, mediante su agente aduanal, deberá presentar documentación adicional para poder realizar los trámites de desaduanamiento de importación o exportación, ya sea que se trate de requisitos extra-arancelarios del gobierno o peticiones expresas del comprador de los productos, tales como:

- Permisos previos de importación o exportación.
- Aviso, notificación o registro sanitario.
- Certificados de pureza o ensaye (metales preciosos)
- Certificados de vacunación, (animales vivos).
- Certificados de defunción, embalsamamiento o cremación (restos humanos).
- Certificados de autenticidad (obras de arte).
- Cartas técnicas o de composición.
- Listas de empaque, entre otros.
- Lista de instrucciones (**Anexo 4**)

Dentro de la documentación para el Comercio Internacional ver Tabla 1, conceptos documentación general, según tipo.

- 4.1 Comerciales
- 4.2 Seguros
- 4.3 Certificados
- 4.4 Transporte



<p>Documentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentos Comerciales - Documentos de Transporte - Seguros - Certificados <p>Cobertura del Riesgo de Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguro de Cambio - Seguro de Cambio Participativo - Opciones sobre divisas 	<p>Instrumentos de cobro y pago</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Crédito Documentario - Orden de Pago - Remesa Documentaria <p>Incoterms</p> <p>Grupo E, Salida</p> <p>EXW, Ex Works</p> <p>Grupo F, Sin pago del transporte principal</p> <p>FCA, Free Carrier</p> <p>FAS, Free Alongside Ship</p> <p>FOB, Free On Board</p> <p>Grupo C, Con pago del transporte principal</p> <p>CFR, Cost and Freight</p> <p>CIF, Cost, Insurance and Freight</p> <p>CPT, Carrier Paid To</p> <p>Grupo D, Llegada</p> <p>CIP, Carriage and Insurance Paid To</p> <p>DAF, Delivered at Frontier</p> <p>DES, Delivered Ex Ship</p> <p>DEQ, Delivered Ex Quay</p> <p>DDU, Delivered Duty Unpaid</p> <p>DDP, Delivered Duty Paid</p>
---	---

Tabla 4.1 Documentación General de Importación/Exportación.

4.1 Documentación comercial.

Dentro de los documentos comerciales tenemos:

4.1.1 Factura pro forma.

- Factura provisional en la que se informa al comprador de las condiciones en que el vendedor está dispuesto a realizar la venta.
- Debe incluir la mención de proforma para diferenciarla de la factura definitiva.
- En ella se incluyen las condiciones de entrega, Incoterms y de pago.

4.1.2 Factura comercial.

- Es precisa para el despacho de importación en la aduana, a la vez que la puede exigir el banco, Cámara de Comercio, ...
- La confecciona el exportador y en ella se detallan todas las características de la mercancía así como las condiciones definitivas de la venta.
- Junto a dicha factura se incluirá la lista de contenido o "Packing List" donde se especifica el contenido de cada bulto de la expedición.



4.1.3 Factura consular.

- Informa del precio y origen de la mercancía.
- La emite el consulado del país del comprador en el país del vendedor.

4.2 Seguros.

Toda la mercancía, al ser transportada por cualquier medio, se ve afectada por una cierta probabilidad de ser alterada en su condición, ya sea por sus propias características o por mal manipuleo. Dependiendo de la magnitud del daño, las mercancías pueden perder su valor parcial o total.

Las empresas involucradas en operaciones de compra-venta internacional, deben protegerse del potencial impacto económico negativo que representaría la ocurrencia de un siniestro (pérdida, robo, daño, etc.) para esto, suelen recurrir a la contratación (compra) para una póliza de seguro con empresas especializadas. Los tipos de pólizas pueden ser:

- Individuales.- para su mercancía y viajes específicos.
- Abierta o globales.- Para cualquier mercancía durante un periodo determinado.

Así mediante una cierta prima (cantidad a pagar por la cobertura) se asegura la mercancía por determinado valor, (monto asegurado) y contra cierto tiempo de riesgos, dependiendo el tipo y valor de el embarque y del tiempo y modo de transporte elegidos.

El riesgo que se corre en caso de sub-valoración es entonces, la pérdida de la diferencia entre los valores, el real y el declarado.

4.2.1 Tipos de pólizas.

a) Concretas y abstractas.

En las primeras se especifica el valor de la mercancía mientras que en las segundas no, lo que hace que en caso de siniestro se haya de valorar dicha mercancía.

b) Flotantes o de cobertura abierta.

Se utilizan cuando se realizan exportaciones periódicas, en ellas se especifican las características generales del seguro sin indicación de la clase de mercancía ni la fecha de envío. Estos datos se notificarán al asegurador con anterioridad a que se inicie el transporte.

c) Por tiempo y viaje determinado.

- Aseguran la mercancía durante un determinado período de tiempo o durante el transcurso de un itinerario determinado.
- Así mismo las pólizas pueden tener distintas cláusulas en función de las coberturas que ofrezcan.



4.3 Certificados.

Dentro de los documentos que certifican o dan fe de las mercancías tenemos, certificados:

a) De origen.

- Certifica el origen de las mercancías.
- Expedido por el propio exportador o por autoridad competente.

b) De peso embalaje.

- Certifica el número de unidades de que consta la partida, el peso unitario, el número de bultos, su numeración y el sistema de embalado.
- Lo expide el exportador, el transportista o un organismo oficial.

c) De análisis.

- Certifica el análisis de la mercancía exportada.
- Lo expide un organismo oficial, un laboratorio privado o incluso el propio exportador.

d) De Sanidad.

- Certifica las características sanitarias del producto.
- Es expedido por la autoridad sanitaria del país.

4.4 Documentos de transporte.

Todos los documentos de transporte, en general, son cartas de porte (ya que una empresa esta porteando las mercancías) o conocimientos de embarque (ya que la transportista da fe de que ha recibido la mercancía para su transporte), sin embargo, cada uno tiene nombre propio.

1.- Documentación en la que se especifica las condiciones del transporte, el origen de la mercancía y el destinatario de la misma.

2.- El contratante puede ser tanto el importador como el exportador, en función de las condiciones del contrato de venta.

Tipos de transporte	Documento de transporte
Aéreo	Guía aérea
Marítimo	Bill of Lading o conocimiento marítimo
Autotransporte	Talón de embarque
Ferroviano	Carta de porte
Multimodal	Documento de Transporte Multimodal (OTM)

4.4.1 Finalidad.

- Documenta las condiciones por las que se rige el transporte de la mercancía.
- Demuestra que la mercancía ha sido entregada al transportista quién la deberá entregar al destinatario.
- Dicha documentación permite su retirada del transportista.



4.4.2 Modalidades en función del tipo de transporte elegido:

a) Marítimo.

- Recibo a bordo: recibo provisional que acredita que el cargador ha efectuado el embarque de la mercancía.
- Lista de embarque: lista donde se especifica el número de bultos y su contenido.
- Póliza de fletamento: se utiliza cuando se contrata un buque completo, y especifica las condiciones que se establecen para dicho transporte.
- Conocimiento de embarque (BL): acredita que se ha realizado el embarque de la mercancía, constituyendo un recibo de la mercancía a bordo.

b) Terrestre.

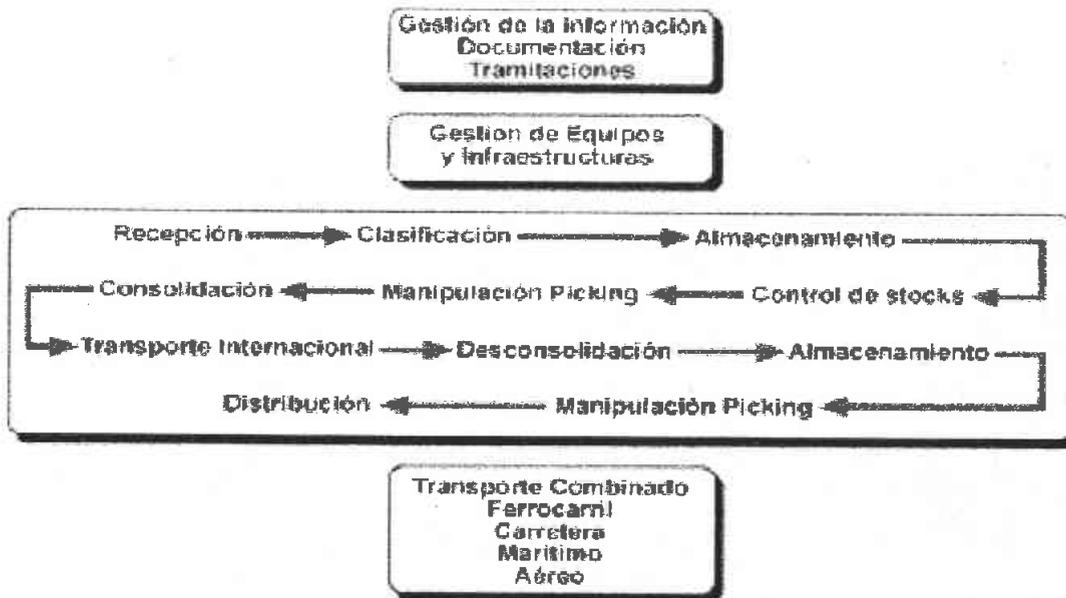
- Carta de porte: se utiliza para el transporte por carretera y (talón de embarque) ferrocarril. Prueba la existencia de un contrato de transporte a la vez que hace de recibo de la mercancía por parte de la compañía de ferrocarril o el transportista.

c) Aéreo.

- Carta de porte aérea: no existe una regulación específica sobre dicho documento. Cumple las funciones de contrato de transporte y de recibo de la mercancía por parte de la compañía aérea.

d) Multimodal.

- Conocimiento de embarque de transporte combinado: indica el lugar de aceptación de la mercancía y el de entrega. Presupone que la mercancía será transbordada o cambiado el medio de transporte a lo largo del recorrido.



Flujo de la distribución física internacional.



4.4.3 Documento de transporte marítimo bill of lading o conocimiento marítimo de embarque, Figura 4.1.¹

SHIPPER (PRINCIPAL) OR SELLER - LICENSE AND ADDRESS		CONSOLIDATION NO.		B/L NUMBER	
Comercializadora de Occidente, S.A. de C.V. Av. Fomento Exportador No. 123 Parque Industrial Exporta C.P. 49000, Guadalajara, Jal. Mexico ①		17022000-1 ④		Habl-123456 ⑤	
CONSIGNEE TO		SHIPPER EXPORT REFERENCES			
Worldwide Products, Inc. 5678 International Drive 35060, Miami, FL., U.S.A. ② Phone Nbr. (305) 123-4567		None ⑥			
NOTIFY PARTY / INTERMEDIATE CONSIGNEE (NAME AND ADDRESS)		SHIPPER AGENT (NAME AND ADDRESS) (REFERENCES)			
Kintetsu World Express Miami, Ltd. 3865 Quay C, Miami International Port ③ 35000, Miami, FL.		Kintetsu World Express (Mexico), S.A. ⑦			
PLACE OF RECEIPT BY PRE-CARRIER		ACCEPTANCE PORT AND COUNTRY OF ORIGIN			
Guadalajara, Jalisco ⑨		Guadalajara, Jalisco, Mexico ⑧			
SHIPPER'S DECLARED VALUE (SEE CLAUSE 17 ON REVERSE HEREOF)		DESTINATION DELIVERY AGENT (NAME AND ADDRESS)			
USD\$ 10,000.00 ⑩		Kintetsu World Express Miami, Ltd. ⑪			
VESSEL VOYAGE		PORT OF LOADING		CONTAINER NUMBERS	
Moctezuma 0212 ⑫		Veracruz, Ver. ⑬		TMM-123456 ⑯	
PORT OF DISCHARGE		FOR TRANSHIPMENT TO			
Miami, Florida, U.S.A. ⑭		⑮			
MARKS AND NUMBERS	NO. OF PAGES	DESCRIPTION OF PACKAGES AND GOODS (INCLUDE BASIS FLUMENED BY SHIPPER)		GROSS WEIGHT	MEASUREMENT
Country of origin MEXICO 84626 84679-84684 Invoice Numbers 26176/66, ⑰ 26180/66	11 bundles ⑱	Barra Drifter		4,795.0 ⑳	kgs. ㉑
FREIGHT RATE, CHARGES, WEIGHTS AND/OR MEASUREMENTS		PREPAID		COLLECT	
Ocean Freight ㉒	⑳	800	00	㉔	
Coordination/Documentation		100	00		
Customs Clearance		100	00		
Fuel Surcharge		80	00		
TOTAL		1080	00		
(Terms of this bill of lading continued on reverse side hereof. IN WITNESS WHEREOF the Carrier by its agent has signed Bill of lading, all of this tenor and date, one of which being accomplished, the others to stand void. Date at Feb. 17, 2000 ㉕ Guadalajara, Jal.					
This is SHIPPED ON BOARD Bill of Lading When Vessel					
R.F.C. KWEM1130825 B/L No. Habl-123456 ㉖ BY G.P.R. ㉗					

Documento de transporte marítimo *Bill of lading*.

Figura 4.1 Documento de transporte marítimo (B/L, definición bill of lading) Fuente: Transporte internacional, Autor Genaro de Jesús Portales Rodríguez, Ed. Trillas pag. 78.

**Información solicitada del documento anterior Figura 4.1 (B/L):**

1. *Shipper/Exporter: nombre completo y el domicilio fiscal del embarcador de la mercancía.*
2. *Consignee: nombre completo y el domicilio fiscal del consignatario de la mercancía. En transporte marítimo es común que aquí se indique el nombre de un banco, por cuestiones de carta de crédito.*
3. *Notify party. Nombre completo y domicilio fiscal de la empresa a la que debe notificarse del embarque. Si media una carta de crédito aquí se indicará el nombre del comprador de la mercancía.*
4. *Consolidation No: número de la consolidación.*
5. *B/L Número: número de bill of loading.*
6. *Shipper export references: indique referencias del embarcador.*
7. *Shipper Agent: nombre del agente del embarcador.*
8. *Acceptance point and country of origin: lugar de aceptación de la carga y el país de origen.*
9. *Place of receipt by pre-carrier: lugar de recepción.*
10. *Shippers declared value: indique el valor declarado del embarque (puede indicarse NVD o ningún valor declarado).*
11. *Destination delivery agent: nombre del agente que hará la entrega en destino.*
12. *Vessel voyage: nombre del buque y el número del viaje.*
13. *Port of loading: puerto de carga de la mercancía.*
14. *Port of discharge: nombre del puerto de descarga (de destino).*
15. *For transshipment to: nombre del Puerto en que se realizará alguna maniobra de cambio de buque de carga.*
16. *Container numbers: número de los contenedores.*
17. *Marks & nbrs./ Container nbrs.: marcas y números del contenedor y de los sellos fiscales del mismo.*
18. *No. Of packages: número de piezas que conforman el embarque.*
19. *Description of packages and goods: tipo de piezas que conforman el embarque, así como la mercancía que se transporta.*
20. *Gross weight: peso bruto del embarque (incluyendo el material de embalaje como tarimas si lo hubiese).*
21. *Measurement: volumen ocupado por el embarque (cubicaje).*
22. *Freight rates, charges, weights and/or measurements: cargos por fletes y otros gastos.*
23. *Prepaid: debe utilizarse cuando los fletes y otros gastos son prepagados.*
24. *Collect: debe utilizarse cuando los fletes y otros gastos son por cobrar.*
25. *Date at: fecha en que se llena el BL.*
26. *B/L No. : número de B/L.*
27. *By: quien firma el BL.*

El límite de responsabilidad en caso de robo, daño o extravío es de 667.67.
Derecho especial al giro por bulto o por kilogramo.



4.4.4 Documento de autotransporte, contrato entre el transportista y el embarcador, Figura 4.2 (Talón de embarque).

						CARTA PORTE	
LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN ①						④	
A DE ③ DE *							
ORIGEN			DESTINO ②				
REMITENTE ⑤			DESTINARIO				
RFC			DOMICILIO				
DOMICILIO			RFC				
SE RECOGERÁN EN			ENTREGAR EN				
VALOR UNITARIO CUOTA ⑥		VALOR DECLARADO		CONDICIONES DE PAGO			
CONVENIO POR TONELADA							
O CARGA FRACCIONARIA ⑦							
BULTOS		QUE EL REMITENTE DICE CONTIENE	PESO	VOLUMEN		CONCEPTO	IMPORTE ⑨
NÚMERO	EMBALAJE			MTS.	PESO ESTIMADO		
⑧						FLETE	
						CARGO POR SEGURO	
						MANIOBRAS	
						AUTOPISTA	
						TRASLADOS	
						TRANSBORDADORES	
						OTROS	
REEMBARCO			REEMBARCARSE CON			SUB TOTAL \$	
DE A			DE A			IVA \$	
						TOTAL \$	
IMPORTE CON LETRA							
DOCUMENTO			RECIBIÓ DE CONFORMIDAD			OBSERVACIONES	
			FIRMA DEL DESTINATARIO			⑩	

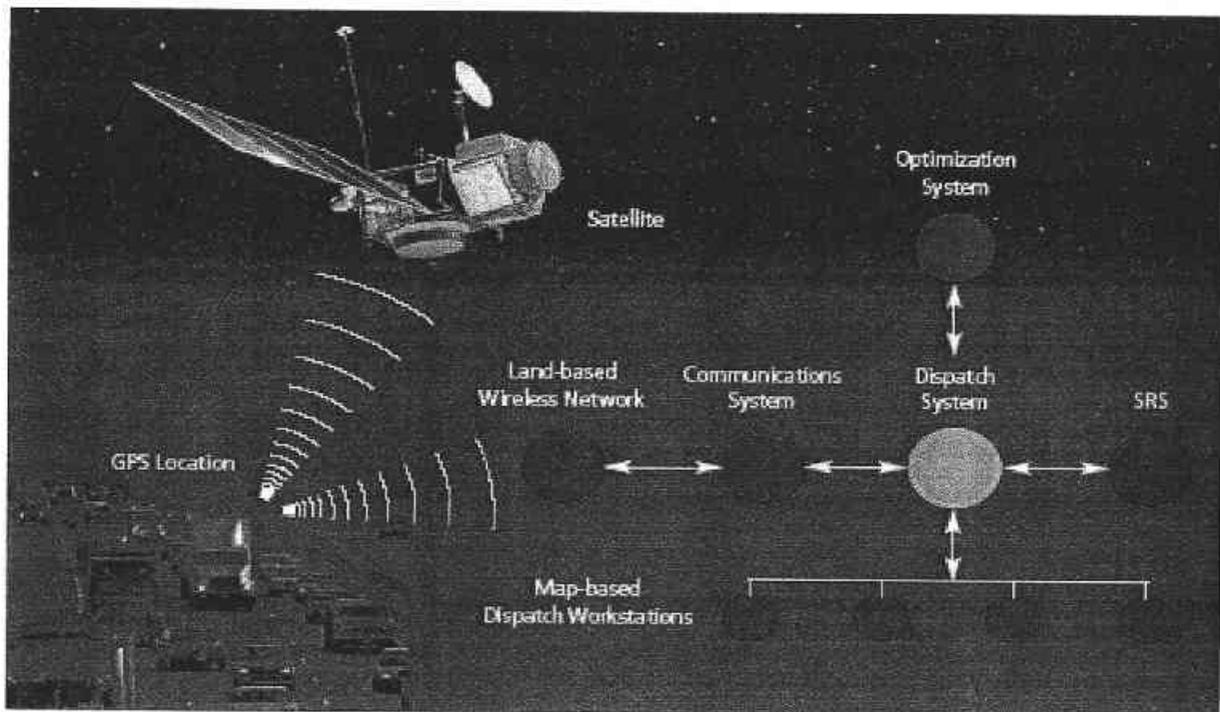
Talón de embarque.

Figura 4.2 Documento de autotransporte. Fuente: Transporte Internacional, Autor Genaro de Jesús Portales Rodríguez, Ed. Trillas pág. 61.



Información solicitada del documento anterior Figura 4.2, (Talón de Embarque):

1. *Origen:* debe indicarse el nombre completo y el domicilio fiscal de la empresa en donde se realiza la recolección de la mercancía.
2. *Destino:* debe indicarse el nombre completo y el domicilio fiscal de la empresa que recibirá el embarque (consignatario).
3. *Fecha:* debe indicarse la fecha del día en que se llena el talón de embarque.
4. *Factura:* es el número de folio del documento.
5. *Cliente:* debe indicarse el nombre completo y el domicilio fiscal de la empresa que se hace cargo de los fletes y gastos.
6. *Núm. P.O.:* puede indicarse el número de orden de compra o de cualquier otra referencia del embarque.
7. *Núm. BL. :* cuando se trata de una plataforma que conduce un contenedor marítimo, puede indicarse el número de bill of loading o conocimiento marítimo de embarque con el que se moverá la mercancía.
8. *Descripción:* debe indicarse el número de piezas, el tipo de bultos, la clase de mercancía y el peso bruto de la misma.
9. *Precio:* debe indicarse el monto del flete.
10. *Observaciones:* puede colocarse cualquier tipo de información adicional.



Localización vía satélite GPS (Global Satelital Position)



4.4.5 Documento de Transporte Ferroviario, Figura 4.3 (Carta de Porte).

FNM	FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO RFC: FNM-490101-C34 AV. JESUS GARCIA 140 MEXICO, D. F. C. P. 06358	CONOCIMIENTO GT-2 Y CF-25-A UNIDAS REF.		
RECIBIDO para su transporte, con sujeción a la Clasificación y tarifas en vigor en la fecha de este conocimiento los artículos que se describen en seguida, en aparente buen estado (excepto lo que se especifica en contrario) con las marcas y números, consignación y destino que se indican a continuación, los cuales entregarán los Ferrocarriles en las mismas condiciones al consignatario, o a su origen en el punto de destino siempre que éste existiere situado en sus líneas, o de otra manera, los entregarán en la estación de empalme de su ruta, a la Empresa de Transportes en conexión, siempre que haya convenio de intercambio para que ésta los haga llegar hasta el lugar de destino. Queda convenido mutuamente que el servicio de transportes estar sujeto a la Ley de Vías Generales de Comunicación y a los Reglamentos Ferroviarios, así como a todas las estipulaciones del presente.				
SERVICIO DE CARRO ENTERO:	FECHA: ①	HORA: ②	NÚMERO: ③	
CLASE DE TRÁFICO: ④		CARRO: ⑧	PROP: ⑨	
RUTA ESPECIAL: ⑤		INICIAL Y NÚM: ⑩		
ESCALAS: ⑥		CAP: ⑪	TARA: ⑫ LIM. CGA: ⑬	
MOTIVOS: ⑦		SELLOS ORIGINALES: ⑭		
ORIGEN		DESTINO		
ESTACIÓN:		ESTACIÓN:		
A CUENTA:		A CUENTA:		
ESCAPE:		ESCAPE:		
REMITENTE:	⑮	DOMICILIO Y TEL:	⑯	
DOMICILIO Y TEL:		RECONSIGN:		
		DOMICILIO Y TEL:		
		FINAL DESTINO:		
NÚMERO DE BULTOS: ⑰		PESO DOCUMENTADO: ⑱	PESO VERIFICADO: ⑲	
DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULOS: ⑳				
CONDICIONES DE PAGO:				
CLAVE	CONCEPTOS - ORIGEN	PESO	CUOTA	IMPORTE
⑳				
IMPORTE EN ORIGEN	ANTICIPO PAGADO	SALDO:		
POR ESTE PAGARÉ ME OBLIGO INCONDICIONALMENTE A CUBRIR A FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO LA CANTIDAD QUE APARECE EN EL SALDO DE ESTE TÍTULO, SE ESTIPULA UN INTERÉS MORATORIO DE _____ MENSUAL SOBRE EL IMPORTE DE ESTE PAGARÉ CONFORME A LA CLÁUSULA 17 DEL CONTRATO DE TRANSPORTE.		REMITASE ESTE CONOCIMIENTO AL CONSIGNATARIO PARA QUE PUEDA RECOGER SU CARGA EN EL DESTINO Y EVITARLE PERJUICIOS. ANTES DE EFECTUAR CUALQUIER TRANSACCION COMERCIAL CON ESTE DOCUMENTO COMPRUEBESE SU AUTENTICIDAD: Toda reclamación por sobrecargo que se presente en contra de esta Empresa deberá ser acompañada invariablemente de las cuentas de gastos originales respectivas que se hayan extendido en la estación de destino, y tratándose de reclamaciones por pérdidas o averías de la carga, las cuentas de gastos también originales debidamente anotadas y firmados por el Jefe de Estación de destino, ocurriendo las excepciones o bien por este conocimiento original, según corresponda. Agregándose los demás documentos comprobatorios de la naturaleza, cantidad y valor de la mercancía perdida o averiada.		
FIRMA DE CONFORMIDAD		ESTACIÓN ⑳ FECHA ㉓		
RECIBO DEL CONSIGNATARIO		⑳		
ESTACIÓN DE:		FECHA ㉓		
FECHA:				
RECIBI LA CARGA QUE AQUÍ SE DESCRIBE EN BUEN ESTADO APARENTE O EN LAS CONDICIONES QUE SE HACEN NOTAR, ACEPTANDO TODAS LAS CLÁUSULAS DEL CONTRATO DE PORTE IMPRESAS AL REVERSO.				
FIRMA DEL CONSIGNATARIO:				
CONFIERO PODER AMPLIO, CUMPLIDO Y BASTANTE PARA QUE EL				
EFECTÚE ESTE CONTRATO DE TRANSPORTE Y RECIBA LAS MERCANCIAS QUE AMPARA SEGÚN LAS CLÁUSULAS QUE EN MISMO SE EXPRESAN.		JEFE DE ESTACIÓN		
FIRMA DEL CONSIGNATARIO:				

Carta de porte.

Figura 4.3 Documento de transporte ferroviario. Fuente: Transporte Internacional, Autor Genaro de Jesús Portales Rodríguez, Ed. Trillas pág. 67.



Información solicitada del documento anterior Figura 4.3, (Carta de Porte):

1. *Fecha: fecha del día en que se llena la carta de porte.*
2. *Hora: la hora en que se llena la carta de porte.*
3. *Número: puede anotarse un número de referencia para la carta de porte.*
4. *Clase de tráfico: si es doméstico o internacional.*
5. *Ruta especial: indicarse si se empleara una ruta especial.*
6. *Escalas: si el ferrocarril hará escalas y dónde.*
7. *Motivos: en caso de que haya escalas. Debe indicarse el motivo de las mismas.*
8. *Carro: debe indicarse la clase de equipo utilizado.*
9. *Prop: debe indicarse quién es el propietario del equipo.*
10. *Inicial y número: debe indicarse el número de identificación del equipo.*
11. *Capacidad: la capacidad de carga del equipo.*
12. *Tara: la tara (peso en vacío) del equipo.*
13. *Límite de carga; el límite máximo que puede cargar el equipo.*
14. *Sellos originales: si se trata de mercancía internacional, debe indicarse el número de sello fiscal.*
15. *Origen: todos los datos del remitente del embarque (nombre y domicilio fiscal), además de la estación desde la que parte el equipo, el escape utilizado y la cantidad de dinero que se dará a cuenta.*
16. *Destino: indique todos los datos del consignatario del embarque (nombre y domicilio fiscal), además de la estación de destino, el escape utilizado y la cantidad de dinero que se dará a cuenta.*
17. *Número de bultos: debe indicarse el número de bultos que conforman el embarque.*
18. *Peso documentado: el peso bruto del embarque.*
19. *Peso verificado: puede anotarse el peso verificado del embarque*
20. *Descripción de artículos: descripción de la mercancía.*
21. *Condiciones de pago: deben indicarse la clase de mercancía (existen 20 clases), los montos del flete, del arrastre y del impuesto al valor agregado, así como el importe total.*
22. *Estación: nombre de la estación en la que se ha preparado la documentación.*
23. *Fecha: del día en que se llena la carta de porte.*
24. *Jefe de estación: firma del jefe de estación de donde parte el embarque.*



4.4.6 Documento de transporte aéreo, Figura 4.4 (Guía aérea o Air Waybill).

SHIPPER'S NAME AND ADDRESS ① ACCOUNT #		AIR WAYBILL NUMBER				
CONSIGNEE'S NAME AND ADDRESS ② ACCOUNT #		POINT OF ORIGIN ⑨				
BILL TO OTHER THAN CONSIGNEE OR SHIPPER ③ ACCOUNT #		ALSO NOTIFY PARTY ⑩				
AIRPORT OF DEPARTURE ④		THIS IS YOUR INVOICE. PLEASE REMIT TOTAL CHARGES TO ADDRESS SHOWN ABOVE				
TO ⑤	BY FIRST CARRIER ⑥	C.O.D. AMOUNT ⑪	WT/VAL ⑫ OTHER ⑭ PFD. COLL PFD. ⑬ COLL			
AIRPORT OF DESTINATION ⑦ AMOUNT OF INSURANCE ⑧		CURRENCY ⑮ DEC. VALUE FOR CUSTOMS ⑯ DEC. VALUE FOR CARRIAGE ⑰				
HANDLING INFORMATION ⑱						
NO. OF PIECES ⑲	GROSS WEIGHT IN KILOS ⑳	COMMODITY ITEM NO. ㉑	CHARGEABLE WEIGHT ㉒	RATE CHARGE ㉓	TOTAL ㉔	NATURE AND QUANTITY OF GOODS (INCL. DIMENSIONS OR VOLUME) ㉕
PREPAID ㉖ WEIGHT CHARGE ㉗		COLLECT ㉘ OTHER CHARGES ㉙		It is agreed that the goods described herein are accepted in apparent good order and condition (except as noted for carriage) SUBJECT TO THE CONDITIONS OF CONTRACT ON THE REVERSE HEREOF THE SHIPPER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE NOTICE CONCERNING CARRIER'S LIMITATION OF LIABILITY. These commodities, technology or software were exported from the United States in accordance with the Export Administration Regulations. Ultimate destination: _____ Diversion contrary to U.S. Law prohibited.		
㉚ HANDLING ㉛		㉜ ㉝				
㉞ CARRIAGE ㉟		㊱ ㊲				
㊳ INSURANCE ㊴		㊵ ㊶				
㊷ VALUATION ㊸		㊹ ㊺				
㊻ TOTAL OTHER CHARGES ㊼		㊽ ㊾		SIGNATURE OF SHIPPER OR HIS AGENT ㊿		
㋀ TOTAL PREPAID TOTAL COLLECT ㋁		EXECUTED ON (DATE) AT (PLACE) ㋂ SIGNATURE OF ISSUING CARRIER ㋃		SHIPPER'S REFERENCE CONSIGNEE REFERENCE		

ORIGINAL INVOICE PLEASE RETURN DUPLICATE AIR WAYBILL ④④

Documento Air Waybill.

Figura 4.4 Documento de transporte aéreo. Fuente: Transporte Internacional, Autor Genaro de Jesús Portales Rodríguez, Ed. Trillas pág. 95.



Información solicitada del documento anterior Figura 4.4, (Carta de Porte):

1. *Shipper's Name and Address*: nombre completo y el domicilio fiscal del embarcador.
2. *Consignee's Name and Address*: nombre completo y domicilio fiscal del consignatario. Si la operación se hace al amparo de una carta de crédito puede ir el nombre del banco.
3. *Bill to other than consignee or shipper*: nombre de la empresa que se hará cargo de los fletes y gastos, si es distinta del embarcador y del consignatario.
4. *Airport of departure*: nombre del aeropuerto de origen (salida) de la mercancía.
5. *To*: anote las siglas del aeropuerto de destino de la mercancía.
6. *By first carrier*: anote las siglas del primer transportista.
7. *Airport of destination*: nombre del aeropuerto de destino.
8. *Amount of insurance*: cantidad que debe asegurarse.
9. *Point of origin*: anote las siglas del aeropuerto de origen.
10. *Also notify party*: nombre y domicilio fiscal de la empresa a la que hay que notificar del embarque.
11. *Wt/Val PPD*: señale en esta casilla si los fletes son prepagados.
12. *Wt/Val COLL*: señale en esta casilla si los fletes son por cobrar.
13. *Other PPD*: señale en esta casilla si los gastos son prepagados.
14. *Other COLL*: señale en esta casilla si los gastos son por cobrar.
15. *Currency*: moneda en que se realiza la operación.
16. *Declared value for customs*: indicar el valor de la mercancía para aduana (suele coincidir con el valor comercial de la misma, aunque también puede escribirse NVD ningún valor declarado).
17. *Declared value for carriage*: indicar el valor para transporte de la mercancía (sólo se llena cuando la carga tendrá valuación).
18. *Handling information*: anote cualquier información adicional que ayude al manejo adecuado de la mercancía.
19. *No. Of pieces*: número de piezas que conforman el embarque.
20. *Gross weight in kilos*: peso bruto del embarque.
21. *Commodity item no.* : si la mercancía tiene una tarifa de comodidad, en este campo anote el número de identificación del producto.
22. *Chargeable weight* : anote el peso cobrable del embarque:
 - a) Si peso bruto > peso volumétrico, anotar peso bruto.
 - b) Si peso bruto = peso volumétrico, anotar cualquiera.
 - c) Si peso bruto < peso volumétrico, anotar peso volumétrico.
23. *Rate charge*: anote la tarifa por kilogramo.
24. *Total*: monto total del flete aéreo.
25. *Nature and quantity of goods*: breve descripción de la mercancía que se transporta.
26. *Weight charge prepaid*: si el flete es prepagado se anota el monto del mismo.



27. *Handling prepaid*: si el manejo es prepagado se anota el monto del mismo.
28. *Cartage prepaid*: si la recolección prepagada se anota el monto de la misma.
29. *Insurance prepaid*; si la prima de seguro es prepagada anote el monto de la misma.
30. *Valuation prepaid*: si la valuación es prepagada anote el monto de la misma.
31. *Total other charges prepaid*: si los otros cargos son prepagados anote el monto de los mismos.
32. *Total prepaid*: anote la suma de todas las casillas prepaid
33. *Weight charge collect*: si el flete es por cobrar anote el monto del mismo.
34. *Handling collect*: si el manejo es por cobrar anote el monto del mismo.
35. *Cartage collect*: si la recolección es por cobrar anote el monto de la misma.
36. *Insurance collect*: si la prima de seguro es por cobrar anote el monto de la misma.
37. *Valuation collect*: si la valuación es por cobrar anote el monto de la misma.
38. *Total other charges collect*: si los otros cargos son por cobrar anote el monto de los mismos.
39. *Total collect*: anote la suma de todas las casillas collect.
40. *Other charges*: especificar los gastos adicionales en la guía.
41. *Signature of shipper or his agent*: nombre del embarcador o de su agente.
42. *Executed on (date) at (place)*: lugar y fecha de elaboración.
43. *Signature of issuing carrier*: nombre y firma de la persona que preparó la guía.
44. *Air waybill*: número de la guía.



48 aduanas
 177 puntos de servicio
 3,152 km de frontera norte
 1,149 km de frontera sur
 11,122 km de costas

19 Frontera norte
 2 Frontera sur
 17 Marítimas
 10 Interiores

Infraestructura de los Estados Unidos Mexicanos.



4.4.7 Documento de Transporte Multimodal, Figura 4.5.

SHIPPER ①		B.L. No. ④			
CONSIGNEE ②		MULTIMODAL TRANSPORT BILL OF LADING In accepting this Bill of Lading, the Merchant agrees to be bound by all its stipulations, exceptions, terms and conditions appearing on the face and back hereof, whenever written, stamped, printed or otherwise incorporated, as fully as if they were all signed by the Merchant, notwithstanding any local custom or privileges to the contrary, and agrees that all agreements of freight engagement for and in connection with the carriage of the Goods are superseded by this Bill of Lading. In witness, the undersigned has signed the number of original Bill(s) of Lading stated herein....			
NOTIFY PARTY ③		PARTY TO CONTACT FOR CARGO RELEASE ⑤			
PRE-CARRIAGE BY ⑥	PLACE OF RECEIPT ⑦	PORT OF LOADING ⑧	TYPE OF MOVE ⑨		
NAME OF VESSEL ⑩		VOY. No. ⑪	CONTAINER QTY ⑫		
PORT OF DISCHARGE ⑬	PLACE OF DELIVERY ⑭	DECLARED CARGO VALUE ⑮			
MARKS AND NUMBERS ⑯	NOS. OF PKGS. OR CONTAINERS ⑰	KIND OF PACKAGES; DESCRIPTION OF GOODS ⑱	GROSS WEIGHT ⑲		
			MEASUREMENT ⑳		
TOTAL NOS. OF PACKAGES OR CONTAINERS (IN WORDS)					
FREIGHT AND CHARGES ㉑	RATE ㉒	PER	PREPAID ㉓	COLLECT ㉔	EXCHANGE RATE ㉕
					PLACE AND DATE OF ISSUE ㉖
					PREPAID AT ㉗
					PAYABLE AT ㉘
TOTAL PREPAID ㉙					NOS. OF ORIGINAL B/L(S) ㉚
ACCOUNTING INFORMATION ㉛				B/L No. ㉜	
LADEN ON BOARD THE VESSEL		An enlarged copy of present clauses is available from the Carrier upon request		AS CARRIER	
Date ㉝				BY ㉞	
BY ㉟					

Documento de transporte multimodal.
 Figura 4.5 Documento de transporte multimodal. Fuente: Transporte Internacional, Autor Genaro de Jesús Portales Rodríguez, Ed. Trillas pág. 56.



Información solicitada del documento anterior Figura 4.5, (Carta de Porte):

1. *Embarcador:* debe anotarse el nombre completo y el domicilio fiscal del embarcador de la mercancía.
2. *Consignatario:* debe anotarse el nombre completo y el domicilio fiscal del consignatario de la mercancía. Puede tratarse de un banco, en el caso de que haya una carta de crédito, o de una agencia de carga si se trata de una consolidación y el documento de transporte multimodal sea house.
3. *Notify party:* puede anotarse el nombre completo y el domicilio fiscal de la empresa o institución a la que hay que notificar.
4. *B/L No. :* debe anotarse el número de folio del documento de transporte multimodal.
5. *Party to contact for cargo release:* debe anotarse el nombre completo y el domicilio fiscal del corresponsal del agente de carga que recibirá la documentación.
6. *Pre-carriage by:* puede anotarse el nombre del transportista terrestre que realizó el primer transporte (normalmente terrestre hasta el puerto o aeropuerto).
7. *Place of receipt:* debe anotarse el nombre del lugar en el que se recibe la carga.
8. *Port of loading:* debe anotarse el nombre del puerto o aeropuerto del que saldrá la carga.
9. *Type of move:* puede anotarse el tipo de movimiento si se trata de un servicio especial.
10. *Name of vessel:* debe anotarse el nombre del buque en que se moverá el embarque.
11. *Voy no:* viaje número.
12. *Container qty:* puede anotarse la especificación del tipo de contenedor.
13. *Port of discharge:* debe anotarse el nombre del puerto o aeropuerto al que llegará la carga.
14. *Place of delivery.* Debe anotarse el nombre de la ciudad en que se entregará la carga.
15. *Declared cargo value:* puede anotarse el valor de la mercancía. Se acepta NVD (non value declared).
16. *Marks and numbers:* deben anotarse las marcas y números de identificación.
17. *Nos. Of pkgs. Or containers:* debe anotarse el número de bultos o contenedores de los que consta el embarque.
18. *Kind of packages-description of goods:* pueden hacerse anotaciones adicionales que permitan identificar el embarque.
19. *Gross weigth:* debe anotarse el peso bruto del embarque.
20. *Measurement:* debe anotarse el cubicaje del embarque
21. *Freight and charges:* debe anotarse el monto del flete y demás gastos.
22. *Rate:* debe anotarse la tarifa del servicio.
23. *Prepaid:* debe anotarse el monto del servicio en caso de que este sea prepago.



24. *Collect*: debe anotarse el monto del servicio en caso de que este sea por cobrar.
25. *Exchange rate*: debe anotarse el tipo de cambio.
26. *Place and date of issue*: debe anotarse lugar y fecha de expedición.
27. *Prepaid at*: puede anotarse el lugar en que se preparan los documentos.
28. *Payable at*: debe anotarse el lugar en que se realizará la liquidación de fletes y gastos.
29. *Total prepaid*: debe anotarse el total del monto que debe pagarse, si esté es prepagado.
30. *Nos. Of original B/Ls*: debe anotarse el número de B/Ls originales que se emitieron.
31. *Accounting information*: puede anotarse cualquier información contable adicional.
32. *B/L No.* : debe anotarse el número de B/L (debe coincidir con 4).
33. *Date*: debe anotarse la fecha de emisión del documento.
34. *By*: debe anotarse el nombre y la firma de la persona que preparó los documentos.
35. *By ídem*: 34.

El límite de responsabilidades en caso de robo, daño o extravío es de 920 derechos especiales de giro por bulto o 2.75 por kilogramo.



Porta contenedores manejo aproximado de 8000 TEU's



4.5 Términos de Comercio Internacional (Incoterms).

Puesto que el comercio internacional no está exento de riesgos, a la vez que en muchas ocasiones, vendedor y comprador están separados por grandes distancias, que pueden hacer que en la práctica el vendedor no pueda recuperar la mercancía una vez enviada, hace que en dicho comercio se empleen unos instrumentos de cobro y pago, altamente seguros para las partes, a la vez que los contratos de compra venta incluyen unas cláusulas específicas, los denominados incoterms, que especifican donde termina la responsabilidad del vendedor con respecto a la mercancía y donde empieza la del comprador, dentro de los cuales se encuentran definidos por grupos (E, F, C y D) Tabla 4.2.

Incoterms

Grupo E, Salida

EXW, Ex Works

Grupo F, Sin pago del transporte principal

FCA, Free Carrier

FAS, Free Alongside Ship

FOB, Free On Board

Grupo C, Con pago del transporte principal

CFR, Cost and Freight

CIF, Cost, Insurance and Freight

CPT, Carrier Paid To

CIP, Carriage and Insurance Paid To

Grupo D, Llegada

DAF, Delivered at Frontier

DES, Delivered Ex Ship

DEQ, Delivered Ex Quay

DDU, Delivered Duty Unpaid

DDP, Delivered Duty Paid

Tabla 2. Grupos de Incoterms.

Grupo E, Salida

EXW, Ex Works (En Fabrica)

Significa que el vendedor cumple su obligación de entrega cuando pone la mercancía, en su establecimiento (fábrica, almacén, etc.), a disposición del comprador.

Según las últimas modificaciones se podrá establecer en el contrato la obligación del vendedor de cargar la mercancía en el medio de transporte utilizado. Esta obligación se deberá establecer formalmente en el contrato.



Grupo F, Sin pago del transporte principal

FCA, Free Carrier (Franco Transportista)

El vendedor cumple su obligación de entregar la mercancía cuando la pone, despachada de aduana para la exportación, a cargo del transportista nombrado por el comprador o persona por el designada en el lugar o punto fijado, si no es así el vendedor podrá escoger dentro de la zona estipulada el lugar o punto de entrega.

Si la mercancía se recoge en las instalaciones del vendedor este debe asumir los costes y gastos de la carga en el medio de transporte, si es recogida en cualquier otro lugar el vendedor no será responsable de la descarga.

FAS, Free Alongside Ship (Franco Al Costado Del Buque)

El vendedor cumple con su obligación de entrega cuando la mercancía ha sido colocada al costado del buque, sobre el muelle o en barcazas, en el puerto de embarque convenido. Exige que el comprador despache la mercancía en aduana para la exportación. Este término puede usarse únicamente para el transporte por mar o por vías acuáticas interiores.

FOB, Free On Board (Franco A Bordo)

El vendedor cumple con su obligación de entrega cuando la mercancía ha sobrepasado la borda del buque en el puerto de embarque convenido. El vendedor tiene que despachar la mercancía de exportación. Si las partes no desean entregar las mercancías a través de la borda del buque, debe usarse el término FCA.

Grupo C, Con pago del transporte principal

CFR, Cost and Freight (Costo Y Flete)

El vendedor ha de pagar los gastos y el flete necesarios para hacer llegar la mercancía al puerto de destino convenido, si bien el riesgo de pérdida o daño de la mercancía se transfiere del vendedor al comprador cuando la mercancía traspasa la borda del buque en el puerto de embarque. Este término exige que el vendedor despache la mercancía de explotación.

Se recomienda utilizar CPT, cuando las partes no deseen entregar las mercancías a través de la borda del buque.

CIF, Cost, Insurance and Freight (Costo, Seguro Y Flete)

Significa que el vendedor tiene las mismas obligaciones que bajo CFR pero además ha de conseguir un seguro marítimo de cobertura de los riesgos del comprador de pérdida o daño de la mercancía durante el transporte. El comprador



ha de observar que el vendedor sólo está obligado a conseguir seguro con cobertura mínima.

El término CIF exige que el vendedor despache la mercancía en aduana para la exportación.

Se recomienda utilizar CPT, cuando las partes no deseen entregar las mercancías a través de la borda del buque.

CPT, Carrier Paid To (Transporte Pagado Hasta)

El vendedor paga el flete del transporte de la mercancía hasta el destino mencionado. El riesgo de pérdida o daño de la mercancía, así como cualquier gasto adicional debido a acontecimientos que ocurran después del momento en que la mercancía haya sido entregada al transportista, se transfiere del vendedor al comprador cuando la mercancía ha sido entregada a la custodia del transportista, habiendo abonado el vendedor el seguro de la mercancía.

Este término exige que el vendedor despache la mercancía en aduana para la exportación, además puede usarse con cualquier modo de transporte, incluido el multimodal.

CIP Carriage and Insurance Paid To (Transporte Y Seguro Pagados Hasta)

Significa que el vendedor tiene las mismas obligaciones que bajo CPT, con el añadido de que ha de conseguir un seguro para la carga contra el riesgo, que soporta el comprador, de pérdida o daño de la mercancía durante el transporte. El vendedor contrata el seguro y paga la correspondiente prima. En caso de que el comprador deseara una cobertura mayor a la contratada deberá acordarlo con el vendedor o contratar su propio seguro adicional.

Este término exige que el vendedor despache la mercancía en aduana para la exportación y puede usarse con cualquier modo de transporte, incluido el transporte multimodal.

Grupo D, Llegada

DAF, Delivered at Frontier (Entregado En Frontera)

Significa que el vendedor ha cumplido su obligación de entrega cuando ha entregado la mercancía, en el punto y lugar convenidos de la frontera de destino, pero antes de la aduana fronteriza del país colindante, sin descargar del elemento de transporte y sin realizar el despacho de importación. Con este término es muy importante tener claro que la frontera debe estar definida con precisión, haciendo mención del punto y del lugar.

El término está pensado para su utilización exclusiva cuando la mercancía sea entregada en una frontera terrestre, y por tanto transportada por ferrocarril o carretera.



DES, Delivered Ex Ship (Entrega Sobre Buque).

El vendedor ha cumplido su obligación de entrega cuando ha puesto la mercancía a disposición del comprador o en un transporte multimodal o a bordo de un buque, en el puerto de destino convenido, sin despacharla en aduana para la importación.

Se utiliza cuando las partes deciden que es el vendedor quien asume los costes y riesgos de descargar la mercancía.

Este término sólo puede usarse para el transporte por mar o por vías navegables interiores.

DEQ, Delievered Ex Quay (Entregada en muelle, derechos pagados)

El vendedor ha cumplido su obligación de entrega cuando ha puesto la mercancía a disposición del comprador sobre el muelle, en el puerto de destino convenido.

Este término no debe usarse si el vendedor no puede obtener la licencia de importación.

Si las partes desean que el comprador despache en aduana la mercancía para la importación y pague los derechos, deberían utilizarse las palabras "duty unpaid" (derechos no pagados) en vez de "duty paid" (derechos pagados).

DDU, Delivered Duty Unpaid (Entregada Derechos No Pagados)

El vendedor ha cumplido su obligación de entregar la mercancía cuando ha sido puesta a disposición del comprador en el lugar convenido del país de importación.

El vendedor ha de asumir todos los gastos y riesgos relacionados con llevar la mercancía hasta aquel lugar, así como los gastos y riesgos de llevar a cabo las formalidades aduaneras.

El comprador ha de pagar cualesquiera gastos adicionales y soportar los riesgos en caso de no poder despachar la mercancía en aduana para su importación a su debido tiempo.

Si las partes desean que el vendedor lleve a cabo los trámites aduaneros y soporte los gastos y riesgos resultantes, esto ha de ser claramente expresado, añadiendo las palabras pertinentes.

Este término puede utilizarse sea cual sea el medio de transporte, pero cuando la entrega tenga lugar en el puerto de destino, a bordo del buque o en el muelle deben usarse los términos DES o DEQ.

DDP, Delivered Duty Paid (Entregada Derechos Pagados)

El término DDP significa el máximo de obligaciones para el vendedor y no debe utilizarse si el vendedor no puede obtener la licencia de importación.

Si las partes desean que el comprador asuma todos los riesgos y costes de la importación, deber usarse el término DDU.



Igualmente si desean excluir de las obligaciones del vendedor alguno de los gastos pagaderos a la importación de la mercancía debe ser claramente expresado, añadiendo las palabras "Delivered Duty Paid", "VAT", "Unpaid" (entregada derechos pagados, IVA no pagado).

Este término puede utilizarse, sea cual sea el medio de transporte, pero si la entrega tiene lugar en un punto de destino a bordo del buque o en el muelle debe usarse DES o DEQ.

En la tabla siguiente (tabla 3) se muestra una matriz de incoterms/costos, donde estos costos son contemplados tanto nacionales como internacionales, definiendo de esta manera la responsabilidad de la mercancía, flete, y costos directos e indirectos entre el comprador o vendedor.



Descarga y carga de buques portacontenedores



ONAL DE COMERCIO EXTERIOR, S.N.C.
 ASESORIA COMERCIAL Y ADUANERA
 CALCULO DE COSTOS INCOTERM ELEGIDO

GASTOS NACIONALES

GASTOS INTERNACIONALES

INCOTERM	SIGLAS	EMBALAJE	CARGA (CAMION, TREN, CONTENEDOR) EN ALMACEN DE SALIDA	ENVIO (AL PUERTO, AEROPUERTO, A LA ZONA DE GRUPE)	TRAMITES ADUANEROS PARA LA EXPORTACION	PASO POR PUERTO, AEROPUERTO, ZONA DE GRUPE, TERMINAL DE SALIDA	TRANSPORTE INTERNAL, TRANSPORTE PRINCIPAL	SEGURO DE TRANSPORTE	PASO POR PUERTO, AEROPUERTO, ZONA DE GRUPE, TERMINAL DE LLEGADA	TRAMITES ADUANEROS PARA LA IMPORTACION, DERECHOS ARANCELARIOS Y TASAS	ENVIO A LA FABRICA O AL ALMACEN DE DESTINO	DESCARGA EN FABRICA O ALMACEN DE DESTINO	TRANSPORTE MARITIMO M CUALQUIER MEDIO DE TRANSPORTE O	TRANSFERENCIA DE LOS RIESGOS Y GASTOS...
PUNTO DE ORIGEN (LUGAR CONVENIDO)	EXW	V	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	O	EN EL ESTABLECIMIENTO DEL VENDEDOR
LIBRE JUNTO AL BUQUE (... PUERTO DE EMBARQUE ASIGNADO)	FAS	V	V	V	C	C	C	C	C	C	C	C	M	AL COSTADO DEL BUQUE SOBRE EL MUELLE O EN PLANTAS DE ALTO
TRANSPORTE LIBRE (LUGAR CONVENIDO)	FCA	V	V	V	V	C	C	C	C	C	C	C	AEREO	CUANDO EL TRANSPORTISTA PRINCIPAL SE HACE CARGO DE LA MERCANCIA
LIBRE A BORDO (PUERTO DE EMBARQUE)	FOB	V	V	V	V	V/C	C	C	C	C	C	C	M	TERRESTRE CUANDO LA MERCANCIA REBASA LA BORDA DEL BUQUE
COSTO Y FLETE (PUERTO DE DESTINO ASIGNADO)	CPR	V	V	V	V	V	V	C	C	C	C	C	M	CUANDO LA MERCANCIA REBASA LA BORDA DEL BUQUE
TRANSPORTE PAGADO HASTA (LUGAR DE DESTINO)	CP1	V	V	V	V	V	V	C	C	C	C	C	O	LA MERCANCIA SE ENTREGA AL TRANSPORTISTA PRINCIPAL
COSTO, SEGURO Y FLETE (PUERTO DE DESTINO ASIGNADO)	CFR	V	V	V	V	V	V	V	C	C	C	C	M	CUANDO LA MERCANCIA REBASA LA BORDA DEL BUQUE
TRANSPORTE, SEGURO PAGADO HASTA... (LUGAR DE DESTINO ASIGNADO)	CIP	V	V	V	V	V	V	V	C	C	C	C	O	CUANDO LA MERCANCIA SE ENTREGA AL TRANSPORTISTA PRINCIPAL, CON EL SEGURO
ENTREGADO EN LA FRONTERA (LUGAR CONVENIDO)	DAF	V	V	V	V	V	V/C	V/C	C	C	C	C	TERRESTRE	CUANDO LA MERCANCIA ESTA DISPONIBLE EN EL PUNTO ASIGNADO EN LA FRONTERA
ENTREGADO SOBRE EL BUQUE (PUERTO DE DESTINO ASIGNADO)	DES	V	V	V	V	V	V	V	C	C	C	C	M	VENDEDOR PONE LA MERCANCIA A DISPOSICION DEL COMPRADOR, PUERTO DE DESTINO
ENTREGADO FUERA DE MUELLE (PUERTO DE DESTINO ASIGNADO)	DBQ	V	V	V	V	V	V	V	V	V	C	C	M	VENDEDOR PONE LA MERCANCIA SOBRE EL MUELLE DEL PUERTO DE DESTINO ASIGNADO, TRAMITES DE IMPORTACION
ENTREGADO IMPUESTOS SIN PAGAR (LUGAR DE DESTINO ASIGNADO)	DDU	V	V	V	V	V	V	V	V	C	V	V	O	LA MERCANCIA ENTREGADA EN LUGAR CONVENIDO DEL PAIS DE IMPORTACION, SIN LOS TRAMITES ADUANEROS
ENTREGADO IMPUESTOS PAGADOS (LUGAR DE DESTINO ASIGNADO)	DDP	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	O	EN EL MOMENTO DE LA ENTREGA DE LA MERCANCIA AL COMPRADOR, INCLUYENDO TODOS LOS GASTOS

V= COSTOS A CARGO DEL VENDEDOR

C= COSTOS A CARGO DEL COMPRADOR

Elaboró: Dirección de Asesoría

Agosto, 1995.



Tabla 3. Matriz incoterms/costo.



Referencias capítulo 4:

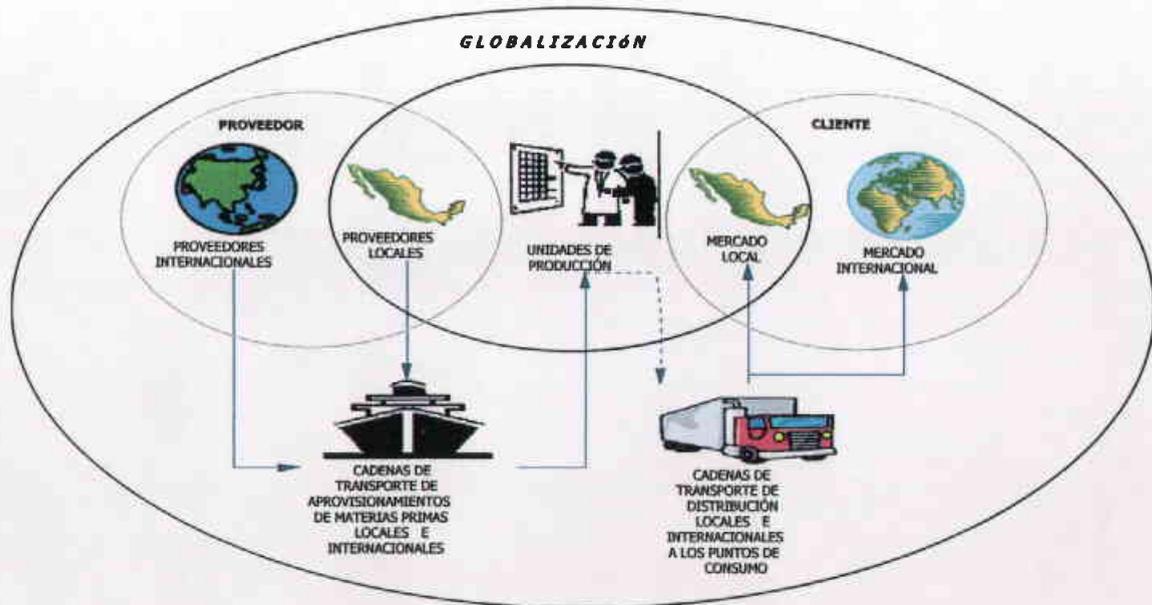
¹Todos los documentos de transporte así como sus respectivas informaciones. Libro Transporte internacional, Autor Genaro de Jesús Portales Rodríguez, Ed. Trillas



CAPITULO V

Modelo logístico de una cadena de distribución física internacional, bajo la contenedorización.

MAPA CONCEPTUAL DE UN MODELO LOGÍSTICO





5.1 Base metodológica:

¿Qué es un modelo?

Dentro de una recomendación, se debe de considerar una propuesta establecida operativamente, donde el compromiso de la organización desarrolle los conocimientos de los objetivos que se deberán alcanzar a corto, mediano y largo plazo. Para llegar a un (work flow, flujo de trabajo) y alcanzar una implantación exitosa.

Uno de los puntos primordiales es consolidar el "know-how" (como se hace) logístico.

El número de formas en que los modelos se utilizan es tan abundante como el de las personas que los construyen. Se pueden usar para vender una idea o un diseño, para medir las cantidades óptimas de un producto o para organizar mejor una gigantesca corporación multinacional. A pesar de esas diferencias, algunas generalidades son aplicables a todos los modelos creados como apoyo para la toma de decisiones. Todos estos modelos ofrecen un marco de referencia para el análisis lógico y congruente, y se utilizan por siete razones cuando menos.

1. Los modelos lo obligan a usted a definir explícitamente sus objetivos.
2. Los modelos lo obligan a identificar y registrar los tipos de decisiones que influyen en dichos objetivos.
3. Los modelos lo obligan a identificar y registrar las interacciones entre todas esas decisiones y sus respectivas ventajas y desventajas.
4. Los modelos lo obligan a pensar cuidadosamente en las variables que va a incluir, y a definir las en términos cuantificables.
5. Los modelos lo obligan a considerar qué datos son pertinentes para la cuantificación de dichas variables y a determinar las interacciones entre ellas.
6. Los modelos lo obligan a reconocer las restricciones (limitaciones) pertinentes en los valores que esas variables cuantificables puedan optar.
7. Los modelos permiten que usted comunique sus ideas y conocimientos lo cual facilita el trabajo en equipo.

De estas características se concluye que un modelo puede servir como una herramienta consistente para evaluación y comunicación de diferentes políticas. Es decir, cada política o conjunto de decisiones es evaluada con el mismo objetivo, aplicando las mismas fórmulas para describir interacciones y restricciones. Además, los modelos se pueden ajustar y mejorar en forma explícita de acuerdo con la experiencia histórica, lo cual constituye una forma de aprendizaje adaptativo.

Un modelo es valioso si usted toma mejores decisiones cuando lo usa que cuando no lo usa.

Un modelo es una abstracción cuidadosamente seleccionada de la realidad.¹



Modelo logístico: es la estructura adecuada con la cual se aseguran decisiones óptimas en lo referente al flujo de materiales a través de la empresa o entre empresas nacionales y extranjeras

El empleo o no de contenedores, las gestiones aduaneras, las características de los modos de transporte, de las interfases (puertos, fluviales y marítimos; depósitos fiscales extraportuarios, etc.) así como los costos involucrados en toda la gestión se han estado incorporado a la Cadena de Distribución Física Internacional (CDFI).

Conociendo como Distribución Física Internacional (DFI): a la serie de operaciones que son necesarias para viabilizar el traslado físico de un producto, desde el local del exportador hasta el local del importador. En donde cada operación requiere la contratación de un servicio, la cual representa un componente de costo.

Alcances de la CDFI

En síntesis los principios de CDFI aplicables al estudio son los siguientes: reducción de costo y tiempo, y mejoramiento de la calidad del servicio de transporte de carga, orientado a una mayor satisfacción de los deseos y necesidades de los clientes o usuarios del servicio, productores, navieros o armadores, comerciantes y consumidores.

Definición de matriz de costos de la DFI.

La matriz de costos permite conocer el conjunto de operaciones necesarias para el desplazamiento de los productos preparados como carga desde el lugar de producción o manufactura en el país de exportación, hasta el local del importador en el país destino bajo el concepto de óptima calidad, costo razonable y entrega justo a tiempo.

Cada operación requiere un trámite, una contratación, un documento y esto genera un costo y genera un tiempo.

Su base metodológica:

Cuantificar para un despacho tipo, todos los costos y tiempos, por pequeños que sean teniendo en cuenta los términos de venta internacional. Cada operación requiere un trámite, una contratación, un documento y esto genera un costo y genera un tiempo.

Para este efecto, se dividen las actividades o responsabilidades en tres grupos:

- País Importador.
- Tránsito Internacional.
- País Importador.

Cada una de las fases se caracteriza por involucrar diferentes costos, bien sea que tengan incidencia directa o indirecta en la DFI, es así como en la metodología los componentes de costo son los siguientes:



1.- En el local del exportador hasta el embarque internacional. Los componentes en costo son los siguientes:

Directos: Empaque, embalaje, documentación, unitarización, manipuleo en local exportador, seguro, transporte, almacenaje, manipuleo en lugar de embarque, aduaneros, bancarios y agentes.

Indirectos: Administrativos y capital (inventario).

2.- Desde el punto de embarque Internacional en el país exportador, hasta el punto de desembarque internacional en país Importador. Los componentes de costo son los siguientes:

Directos: Manipuleo de embarque, seguro, transporte, almacenaje, manipuleo de desembarque y agentes.

Indirectos: Capital (inventario).

3.- Desde el punto de desembarque internacional hasta el local importador. Los componentes en costo son los siguientes:

Directos: Manipuleo en lugar de desembarque, almacenaje, seguro, transporte, manipuleo en local importador, desunitarización, documentación, aduanero, bancario y agentes.

Indirectos: Administrativos y capital (inventario).

5.2 Resultados.

Se obtuvo un modelo logístico, el cual se analizó bajo el proceso de importación de mercancía contenedorizada desde el **país exportador (cualquier parte del mundo) a país importador (México)**. Se ha definido bajo este flujo, debido a que la información en el proceso facultativo de importación en nuestro país es conocido y utilizado con sus respectivas modificaciones versus secretarías gubernamentales en materia de comercio exterior, teniendo en la otra figura de exportación (de México hacia el mundo) posibles cambios y diferencias por los estatutos y políticas de los demás países destino; los cuales se rigen bajo estructuras socio-económicas similares más no iguales a las de México. Por lo tanto sólo se tomaron en cuenta los aspectos más importantes y generales en el proceso de importación hacia México.

Definiendo de esta forma, los Objetivos del Modelo Logístico que en este caso fueron:

a) Definir explícitamente el objetivo:

La Contenedorización en un modelo logístico de distribución física internacional.

b) Identificar y registrar los tipos de decisiones que influyen en dichos objetivos:



- **Identificación de las operaciones y sus responsabilidades de cada persona involucrada en toda la cadena de distribución física internacional; así como la importancia, uso y selección de los contenedores, como un medio de unitarización de carga.**

c) Identificar y registrar las interacciones entre todas esas decisiones y sus respectivas ventajas y desventajas:

- **Mediante la matriz costo-tiempo.**

d) Reconocer las restricciones (limitaciones) pertinentes en los valores que esas variables cuantificables puedan optar:

- **Definición de la cadena más óptima.**

e) Comunicar las ideas y conocimientos lo cual facilita el trabajo en equipo:

- **Diagrama de flujo “Logística en Servicios/Producción desde país Exportador – del mundo – a país Importador – México - .**

El modelo logístico esta integrado por:

- Diseño de la matriz de costo- tiempo de manera particular a general.
- Diseño de los diagramas de flujo los cuales reúnen todas las actividades que son indispensables para este proceso:

1.- Actividades de operación por ejemplo: (manipulación de la carga, acondicionamiento del producto, unitarización de la carga, etc. :)

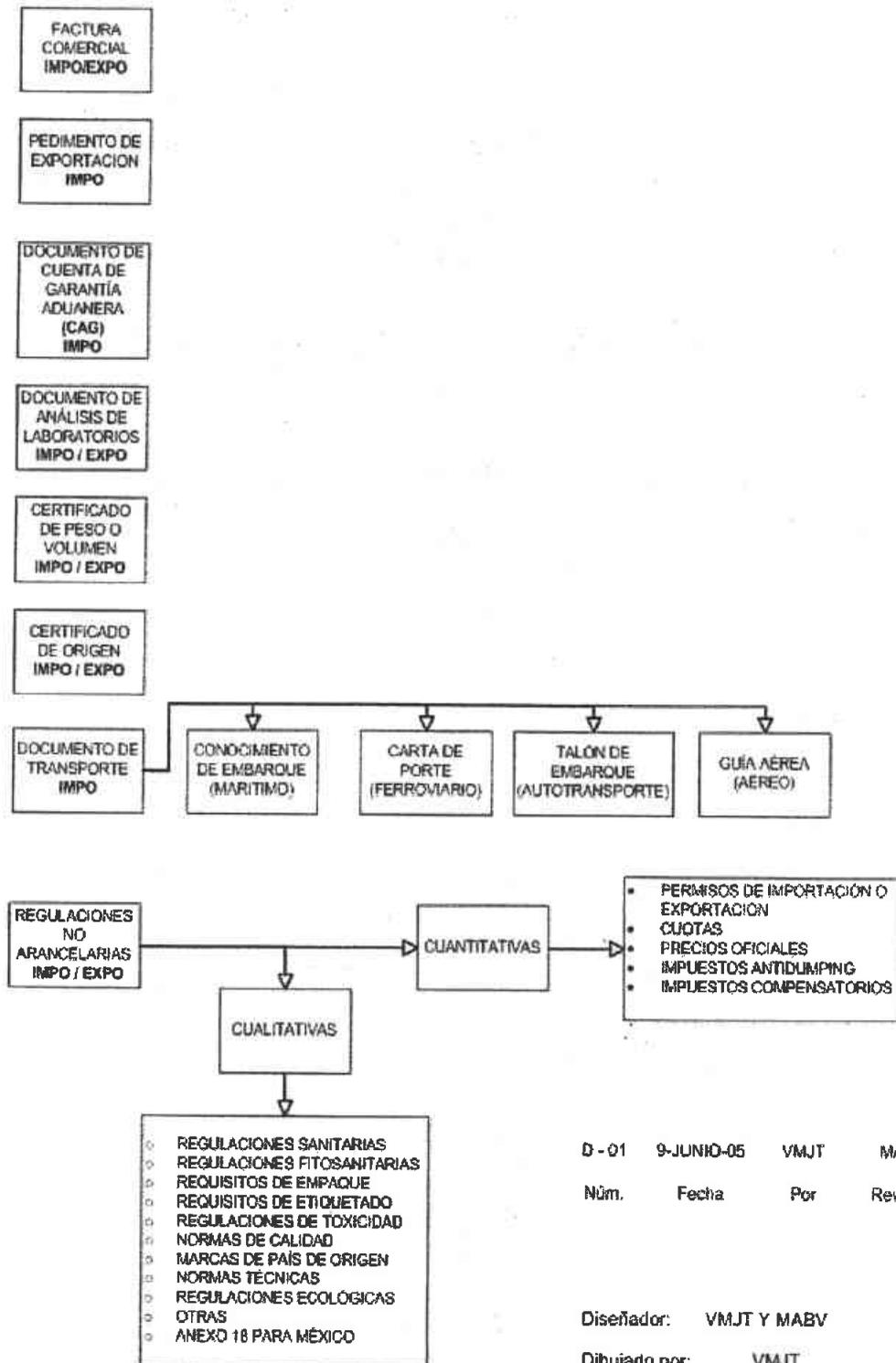
2.- Actividades de información y/o documentación por ejemplo: (expedición de documento de transporte B/L, factura comercial, permisos de importación, etc. :)

Teniendo en cuenta que estas actividades, son necesarias para el proceso de traslado físico de mercancías, desde un punto de origen, hasta el punto destino (México), integrando de esta manera; una cadena de distribución física internacional, enfocando dentro de este proceso a la carga susceptible a contenedorizarse.

Identificando de igual manera tanto los componentes de costo, información y tiempo necesarios, en la matriz costo-tiempo.



DOCUMENTACIÓN INTERNACIONAL IMPORTACIÓN / EXPORTACIÓN



D - 01	9-JUNIO-05	VMJT	MABV
Núm.	Fecha	Por	Revisión

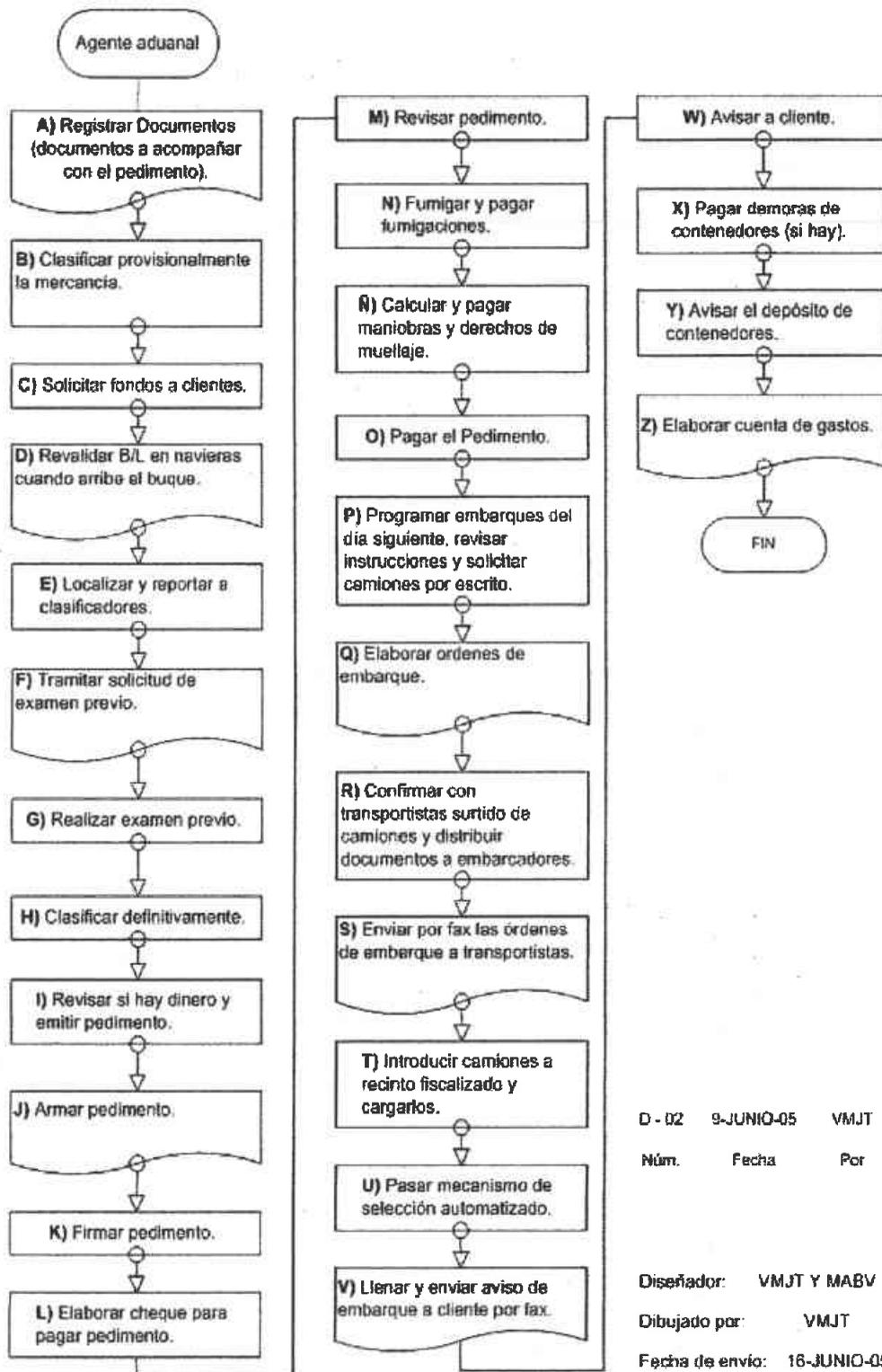
Diseñador: VMJT Y MABV

Dibujado por: VMJT

Fecha de envío: 16-JUNIO-05



OPERACIONES AGENTE ADUANAL



D - 02	9-JUNIO-05	VMJT	MABV
Núm.	Fecha	Por	Revisión

Diseñador: VMJT Y MABV
 Dibujado por: VMJT
 Fecha de envío: 16-JUNIO-05

Operaciones del agente aduanal²



5.2.2 Matriz de costo-tiempo.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la siguiente matriz (realizada en Excel), se configuran las diferentes cadenas de DFI más convenientes, determinándose para cada una el costo y el tiempo de tránsito total.

Esto permite elegir la cadena óptima en cuanto a costos y tiempos de tránsito compatibles con los plazos de entrega que se negocian o previamente pactados.

Deben tenerse en cuenta aspectos cualitativos, los que podrían ser determinantes para elegir una cadena que no necesariamente sea la de menor costo.

Descripción de los rubros de la matriz de DFI

1 – Aclaraciones a la Planilla de Datos (solamente las que presentan dudas)

– Referencias del producto

Peso neto: Peso del producto propiamente dicho.

Peso bruto: Peso del producto más su embalaje.

Volumen: Espacio que ocupa el producto en cuestión con su embalaje.

Posición arancelaria en origen y destino: Es importante la correcta clasificación en ambos a efectos de poder determinar fehacientemente los derechos / tasas / contribuciones / impuestos que deberá abonar una determinada mercadería para su exportación y/o importación.

– Condiciones de venta

EXW unitario: Es el precio del producto terminado, por unidad y puesto en la puerta de la fábrica sin el embalaje necesario para el transporte internacional.

EXW total: El concepto anterior por la cantidad total pactada en la compraventa.

– Características del embarque

Destino final: Lugar específico donde se debe entregar el embarque.

Duración proceso embarque: Tiempo que transcurre entre el posicionamiento del producto en condición EXW y su carga en el medio de transporte internacional.

Fecha embarque completo: Fecha en la cual se realiza un embarque completo o al finalizar el último de los embarques parciales.

A – COSTOS EN ORIGEN (Se discrimina el monto del IVA en cada rubro)



I – DIRECTOS

1 – Embalaje y marcado

Cantidad y costo H/H: Se tomará en cuenta siempre y cuando la tarea se realiza con personal propio.

Costo materiales: Se prorrata el costo del mismo entre las diferentes órdenes de exportación, basados en el volumen de cada una de ellas.

Costo equipo: Ídem anterior si los equipos son propios, si los mismos fueran rentados, se aplicará el costo de cada arrendamiento a la operación correspondiente.

– Unitarización

Paletizado: Se describen todos los costos involucrados en el caso de usar pallets.

Contenedores: Descripción del tipo, cantidad y condición de embarque.

Condiciones FCL/FCL y LCL/LCL: Se describen paso por paso las secuencias y costos para cada condición.

6 – Flete interno: Descripción de los modos de transporte posibles de utilizar y sus costos hasta su lugar de embarque final, a partir de las unidades de embarque ya listas y/o consolidadas, según sea el caso.

a) **Base:** Unidad por la cual se aplicará el costo del flete interno.

7 – Seguro interno: Debe considerarse en el caso de no estar incluido en el flete.

Bonificación: Normalmente se aplica en pólizas flotantes, debiéndose prorratar por valor de cada operación.

8 – Gastos en terminales

Tasas: Importe que cobra la terminal por cuenta y orden del ente fiscal.

T.H.C.: Cargo que se aplica por los servicios de la terminal, de acuerdo al uso y costumbre de cada puerto.

Otros gastos: Cargos que surgen de los usos y costumbres o de reglamentaciones de cada puerto.

9 – Documentación: Se tendrán en cuenta todos los documentos necesarios o requeridos por las autoridades o por el comprador.



10 – Aduaneros: Están previstos todos los rubros según sean los requerimientos de cada operación.

12 – Agentes

II – INDIRECTOS

1 – Administrativos: Se cuantificarán las horas-hombre del personal administrativo insumido para la preparación de todos los documentos necesarios para toda la exportación, como así también la coordinación del despacho y embarque y el control económico financiero de la gestión. Asimismo se ponderarán los gastos de comunicaciones relativos a la operación.

B – COSTOS DE TRANSPORTE INTERNACIONAL

Se describen todos los costos para las diferentes alternativas de modos de transporte posibles de acuerdo al tipo y cantidad de carga.

No corresponde la aplicación del IVA

1 – Flete

Base: Unidad sobre la cual se cobra el flete

2 – Carga y descarga

Deben contemplarse estos costos cuando no están incluidos, normalmente para carga suelta no contenedorizada y según sean los términos de embarque.

Base para carga y descarga: Unidad sobre la cual se cobrarán dichos servicios.

C – COSTOS EN DESTINO

I – DIRECTOS

Corresponden los mismos conceptos aplicados en origen, ahora en sentido inverso y con el IVA discriminado.

II – INDIRECTOS

1 – Administrativos: Mismo concepto que en origen

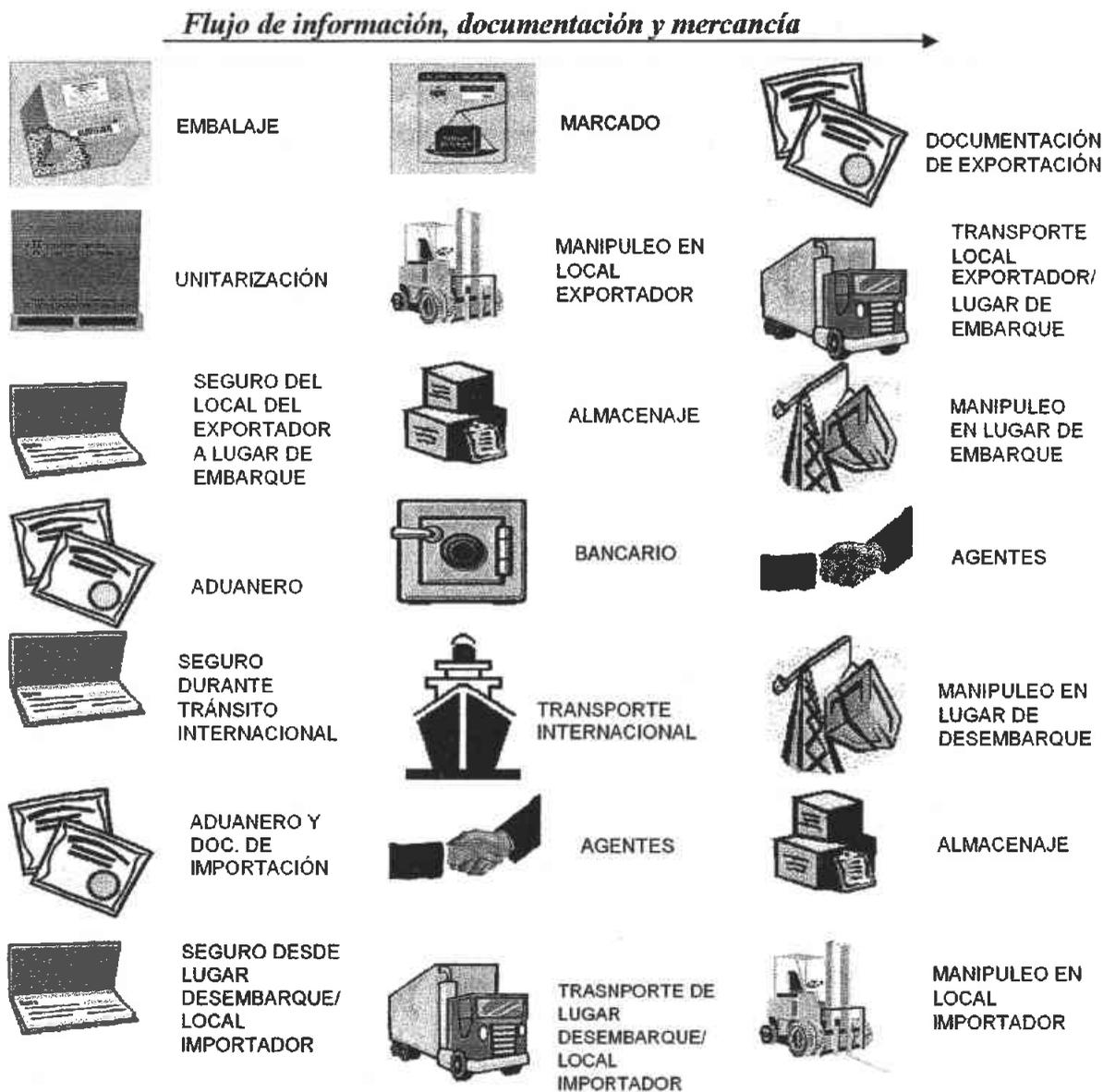
Deberá tenerse estrictamente en cuenta evitar la superposición de tiempos y tareas a los fines del calculo correcto de los tiempos.

MATRIZ de COSTOS y TIEMPOS



Es muy importante la comparación entre el valor EXW (sin embalaje) de la exportación y la cotización a pactar, de acuerdo a la INCOTERM que mejor resulte y se negocie, en base a la cadena óptima que resulte del análisis.

Modos en origen, en el transporte internacional y en destino, se vuelcan en esta planilla los datos de costos ya calculados de acuerdo a los modos de transporte factibles y se agregan los **tiempos** que insumen los correspondientes rubros.³



Esquema general de una cadena de distribución física internacional.



PLANILLA DE DATOS

Aspectos Generales

Cotización N°	Fecha	Fecha envío	Modo	Alternativa
1	01-Jul-05	03-Jul-05	Autotransporte	Ferroviano

Referencias importador o exportador

Razón social	Dirección	Teléfono	Fax	e-mail	Contacto
FES Aragón	Rancho Seco	52-21-22-28		fesaragon@unam.com	VMJT

Referencias producto

Descripción	Modelo	Tiempo producción	Cantidad	Peso neto	Peso bruto	Volumen	Pos. Arans. origen
Impresoras laser	8000	5 meses	125	2.500 kgs	2.750 kgs	0.024 m ³	8471 80 08

Condiciones de venta Definición de EXW: Exwork (en fábrica)

EXW unitario	EXW total	INCOTERMS venta
\$7,000.00	\$875,000.00	EXW

Pos. Arans. destino
8472 80 08

Características embarque

Terminal carga	Term. descarga	Destino final	Dur. proceso emb.
Pto Altamira deposito 12A	124 A	Rancho Seco No 12	20 a 25 días

A. COSTOS EN ORIGEN

1. DIRECTOS

1. Embalaje y marcado Definición de :H/H Horas / Hombre

Cantidad HH	Costo HH	Costo materiales	IVA	Costo equipo	IVA	Total
5	\$ 250.00	\$ 1,000.00	\$ 130.43	\$ 200.00	\$ 26.09	\$ 1,606.52

2. Unitarización

Palletizado (cantid.)	Cantidad HH	Costo HH	Costo materiales	IVA	Costo equipo	IVA	Total
10	3.00	\$ 150.00	\$ 750.00	\$ 97.83	\$ 500.00	\$ 65.22	\$ 1,563.04

CNTR-tipo	cantidad CNTR	Cond emb. CNTR
40 ft-dryvan	1	FCL

FCL/FCL=

Cambio a depot.	IVA	Handling	IVA	Cambio a fábrica	IVA	HH carga CNTR	Costo HH
\$ 3,000.00	\$ 391.30	\$ 300.00	\$ 39.13	\$ 15,000.00	\$ 1,956.52	2.5	\$ 500.00
				Costo emp. emble	IVA	Costo total CNTR	Total
				\$ 200.00	\$ 26.09	\$ 5,000.00	\$ 21,189.46

Costo total unitariz =	Palletizado + FCL
	\$ 27,976.09

3. Flete interno

Modo	Desde	Hasta	Tarifa	IVA	Total
Autotransporte	Mundo	Pto mundo	\$ 10,000.00	\$ 1,304.35	11,304.35

4. Seguro interno

Valor cobertura	Tasa	IVA	Total
INCLUIDO EN FLETE	N/A	N/A	N/A



5. Gastos en Terminales

Tipo terminal	Tarifa	IVA	T.H.C.	IVA	Total
Pto Mundo	\$ 350.00	\$ 45.65	\$ 800.00	\$ 104.35	\$ 1,300.00

6. Doc. Manifiesto

Descripción	Costo	IVA	Total
Doc Expo	\$ 1,000.00	\$ 130.43	\$ 1,130.43

7. Maniobra

Instrumentos de Valoración del mundo como Exportador				Total
-	-	-	-	-

8. Agentes

Agente Aduanal	IVA	Agente de carga	IVA	Total
-	-	-	-	\$ -

9. Indirectos

Días/HH según modo	Costo HH	Comunicaciones	IVA	Otros	IVA	Total
2	\$ 120.00	\$ 200.00	\$ 26.09	\$ 150.00	\$ 19.57	\$ 517.65

B. COSTOS DE TRANSPORTE INTERNACIONAL

1. Flete

Modo	Costo	Total
Marítimo	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00

2. Carga y Descarga

Modo	Tarifa carga	Tarifa Descarga	Total
Marítimo	\$ 450.00	\$ 450.00	\$ 900.00

3. Seguro

Modo	Valor cobertura	Bonificaciones	Total
Marítimo	\$ 60,000.00	\$ 10,000.00	\$ 50,000.00

C. COSTOS EN DESTINO

1. DIRECTOS

1. Gastos en Terminales

Tipo terminal	Tarifa	IVA	T.H.C.	IVA	Total
Pto Mundo	\$ 350.00	\$ 45.65	\$ 800.00	\$ 104.35	\$ 1,300.00

2. Descontaminación

Despeletizado (cantidad)	Cantidad HH	Costo HH	Costo materiales	IVA	Costo equipo	IVA	Total
10	2	\$ 80.00	-	\$ 10.43	\$ 500.00	\$ 65.22	\$ 655.65

CNTR-tipo	Cantidad CNTR	Cond. amb. CNTR
40 ft- dryvan	1	FCL

FCL/FCL=	Cámara a fábrica	IVA	HH descarga DTN	Costo HH	Devolución yudo	IVA	Costo total CNTR
	\$ 1,500.00	\$ 195.65	1	\$ 40.00	\$ 500.00	\$ 65.22	\$ 2,300.87

Costo tot. desunitar. =

FCL + despelet.
2,956.52



3. Documentación

Descripción	Costo	IVA	Total
Doc Expo	\$ 1,000.00	\$ 130.43	\$ 1,130.43

4. Flete interno

Modo	Desde	Hasta	Tarifa	IVA	Total
Ferrovionario	Pto Veracruz	Terminal Pantaco	\$ 1,250.00	\$ 163.04	\$ 1,413.04
Autotransporte	Terminal Pantaco	FES Aragon	\$ 750.00	\$ 97.83	\$ 847.83
Autotransporte	Pto Veracruz	FES Aragon	\$ 5,000.00	\$ 652.17	\$ 5,652.17

5. Seguro interno

Valor cobertura	IVA	Total
-	-	-

6. Aduaneros

maniobra

Reconocedores (vieta)	IVA	DTA	IVA	Tasa adu	Total
\$ 850.00	\$ 110.87				

7. Agentes

Agente marítimo	IVA	Agente Aduanal	IVA	Agente de Carga	IVA	TOTAL

II- INDIRECTOS

1. Administrativos

Cent. H/H según modo	Costo H/H	Comunicaciones	IVA	Gasto	IVA	Total
2	\$ 120.00	\$ 200.00	\$ 26.09	\$ 150.00	\$ 19.57	\$ 517.65

MATRIZ DE COSTOS Y TIEMPOS

Valor EX-WORK atembaleje (Exportación) = **\$875,000.00**
 Cotización pactada o a pactar = **\$787,500.00**

Cotización según Incoterms (Importación) = **\$1,141,875.00**

MODOS EN ORIGEN

COMPONENTES EN ORIGEN	Camión		Ferrocarril	
	Con CNT	Tiempo	Con CNT	Tiempo
I - DIRECTOS				
1. Embalaje y marcado	\$ 1,606.52	5/24		
2. Utilización	\$ 27,976.09	3/24		
3. Flete interno	\$ 11,304.35	24/24		
4. Seguro interno	-	-		
5.- Gastos Terminales	\$ 1,300.00	4/24		
6. Documentación	\$ 1,130.43	1/24		
7. Aduaneros	-	1/24		
8. Agentes	\$ -	1/24		
II- INDIRECTOS				
1. Administrativos	\$ 517.65	5/24		

Capítulo 5. Modelo logístico de una cadena de distribución física internacional, bajo la contenedorización.



MODOS EN EL TRANSPORTE INTERNACIONAL

Componentes Tránsito Int.	Marítimo		Multimodal		Camión (Regional)	
	Con CNT	Tiempo 24/24= 1 día	Con CNT	Tiempo	Con CNT	Tiempo
1.Flete	\$ 2,000.00	360/24				
2.Carga y Descarga	\$ 900.00	2/24				
3.Seguro	\$ 50,000.00	-				

MODOS EN DESTINO

Componentes en destino	Cadena 1				Cadena 2	
	Camión		Ferrocarril		Camión	
	Con CNT	Tiempo	Con CNT	Tiempo	Con CNT	Tiempo
I - DIRECTOS						
1.Gastos en Terminales	\$ 1,300.00	4/24	\$ 1,300.00	2/24	\$ 1,300.00	4/24
2.Desunitarización	\$ 2,956.52	1/24			\$ 2,956.52	1/24
3.Documentación	\$ 1,130.43	1/24			\$ 1,130.43	1/24
4.Flete interno	\$ 847.83	3/24	\$ 1,413.04	96/24	\$ 5,652.17	24/24
5.Seguro interno		-				-
6.Aduaneros		1/24	0			1/24
7.Agentes		1/24	0			1/24
II- INDIRECTOS						
1.Administrativos	\$ 200.00	2/24	\$ 517.65		\$ 517.65	2/24

Ejemplo de cadena DFI
 C=Camión ; FC=Ferrocarril
 M=Marítimo ; FI=Fluvial
 A=Aéreo; Mu=Multimodal

Origen Internacional Destino
 C + FC + C M FI + C

MATRIZ RESUMEN DE COSTOS Y TIEMPOS POR CADENA DE DFI

Componentes	Cadena 1		Cadena 2	
	Costo	Tiempo	Costo	Tiempo
I - DIRECTOS				
Embalaje y mercado				
Origen	\$ 1,606.52	5/24	\$ 1,606.52	5/24
Unitarización				
Origen	\$ 27,976.09	3/24	\$ 27,976.09	3/24
Fleetas				
Origen	\$ 11,304.35	24/24	\$ 11,304.35	24/24
Internacional	\$ 2,000.00	360/24	\$ 2,000.00	360/24
Destino	\$ 2,260.87	3/24 + 96/24	\$ 5,652.17	24/24
Seguros				
Origen	-	-	-	-
Internacional	\$ 50,000.00	-	\$ 50,000.00	-
Destino	-	-	-	-
Gastos en Terminales				
Origen	\$ 1,300.00	4/24	\$ 1,300.00	4/24
Destino	\$ 2,600.00	4/24 + 2/24	\$ 1,300.00	4/24
Carga y Descarga				
Internacional	\$ 900.00	2/24	\$ 900.00	2/24
Desunitarización				
Destino	\$ 2,956.52	1/24	\$ 2,956.52	1/24
Documentación				
Origen	\$ 1,130.43	-	\$ 1,130.43	-
Destino	\$ 1,130.43	-	\$ 1,130.43	-
Aduaneros				
Origen	-	1/24	-	1/24
Destino	-	1/24	-	1/24
Agentes				
Origen	-	-	-	-
Destino	-	-	-	-
SUB - TOTAL DIRECTOS				
Costos / tiempos	\$ 105,165.22	504/24 ó 21 días	\$ 107,266.52	429/24 ó 17 días 1 hr
II- INDIRECTOS				
Administrativos	145			
Origen	\$ 517.65	-	\$ 517.65	-
Destino	\$ 717.65	-	\$ 517.65	-



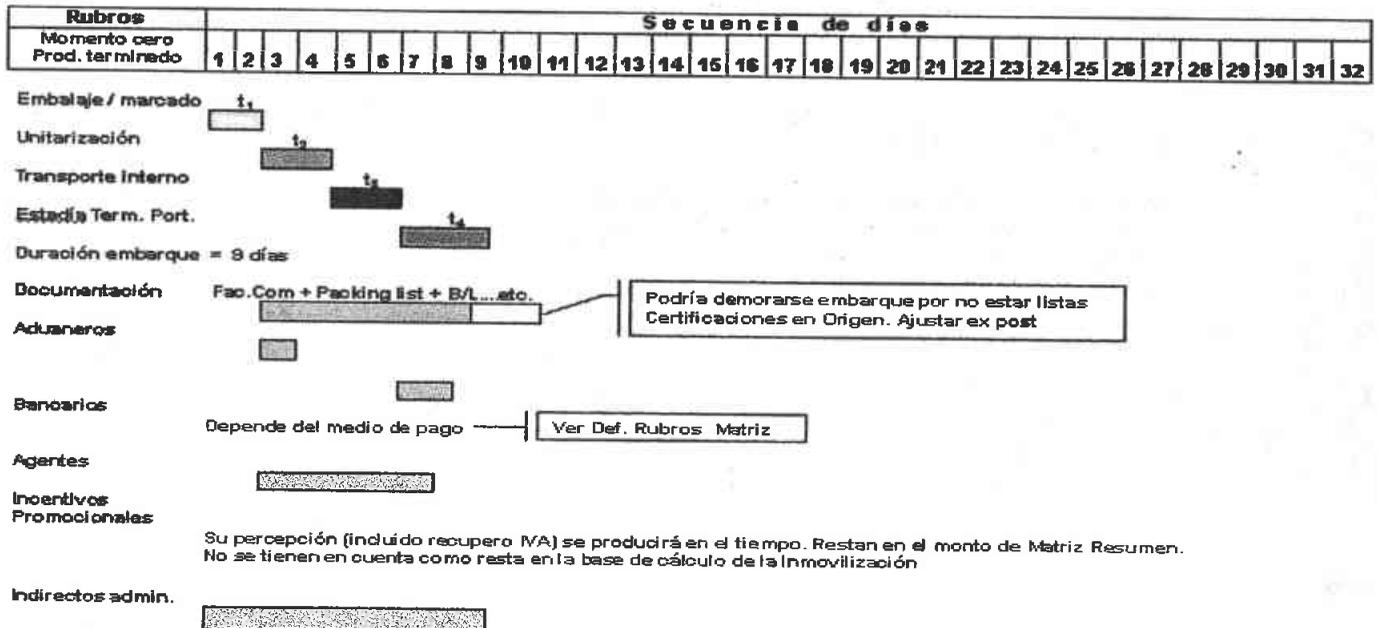
SUB-TOTAL INDIRECTOS		
Costos	\$ 1,235.30	\$ 1,035.30
COSTO TOTAL	\$ 108,400.52	\$ 108,291.83
TIEMPO DE TRANSITO	604/24 ó 21 días	429/24 ó 17 días 1 hr
Cotizar el plazo entrega		
% Roturas / Pérdidas		
Otras consideraciones		
Elección cadena óptima		

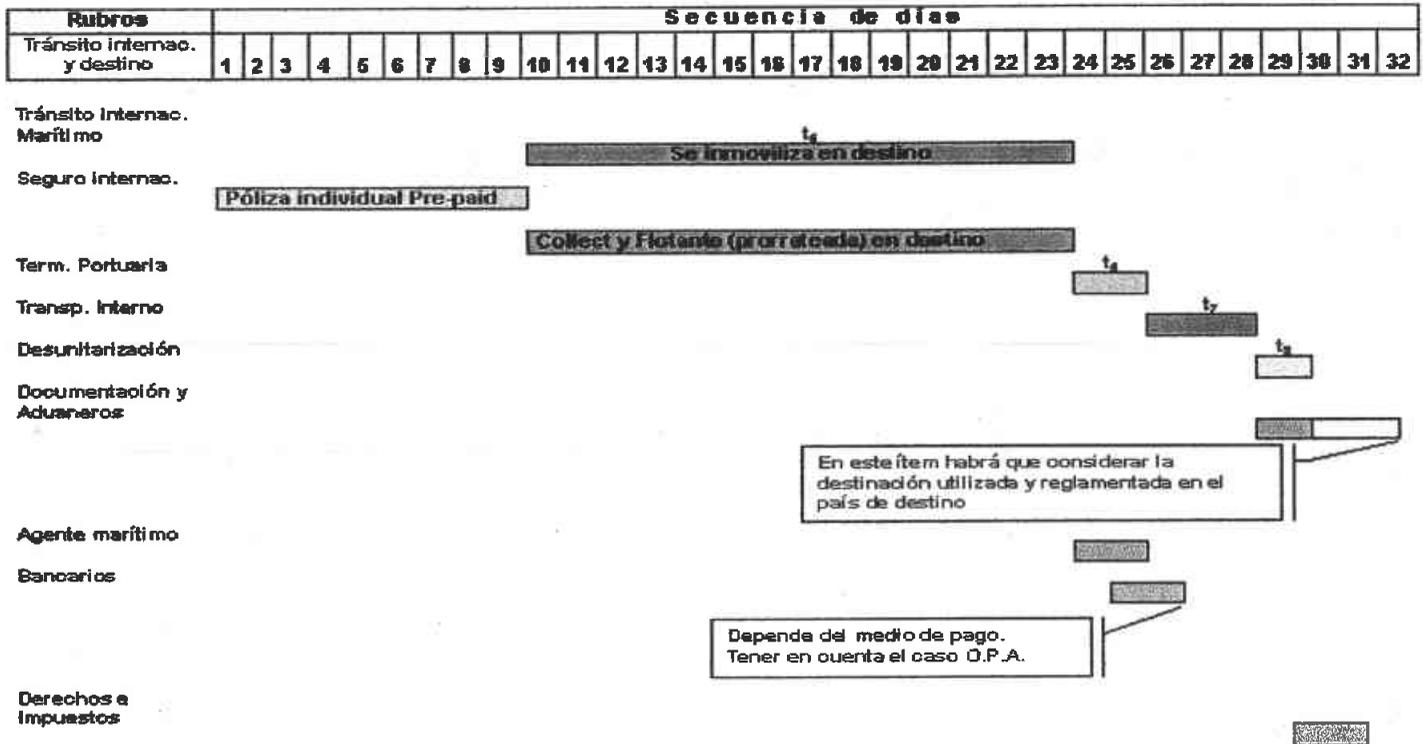
LA ELECCIÓN DE LA CADENA MÁS ÓPTIMA ESTA DETERMINADA BAJO EL TIPO DE ESTRATEGIA COMERCIAL QUE DEFINA EL COMPRADOR (SI LO QUE BUSCA ES UN MENOR TIEMPO RECTOR (TIEMPO TOTAL EN QUE EL PEDIDO ES FINALIZADO CON LA PUESTA DE LA MERCANCÍA EN EL LOCAL IMPORTADOR) O SI SON LOS COSTOS LOGÍSTICOS LOS QUE IMPERAN PARA TOMAR LA DECISIÓN POR LO TANTO SU ELECCIÓN ESTA CONSIDERADA O POR EL TIEMPO O POR EL COSTO O UNA PONDERACIÓN CASÍ MÁS NO IGUAL ENTRE ESTOS DOS CONCEPTOS.

NOTA: LOS DATOS CONTEMPLADOS EN EL LLENADO DE LA MATRIZ SOLO SON REPRESENTATIVOS MÁS NO REALES, DEBIDO A EL TIPO DE TARIFA QUE MANEJAN LOS DIFERENTES INVOLUCRADOS EN LOS SERVICIOS OFRECIDOS.

Matriz lineal de tiempos en una exportación con stock

(caso hipotético FCL/FCL, consolidado en fábricas en el interior del país con traslado carretero a puerto de embarque. Este ejemplo sencillo permite considerar cualquier otra matriz de tiempos para casos de mayores secuencias de distribución física)





Matrices de tiempos, realizadas por el Lic. Diego Roquero, Trainmar.

Referencias capítulo 5:

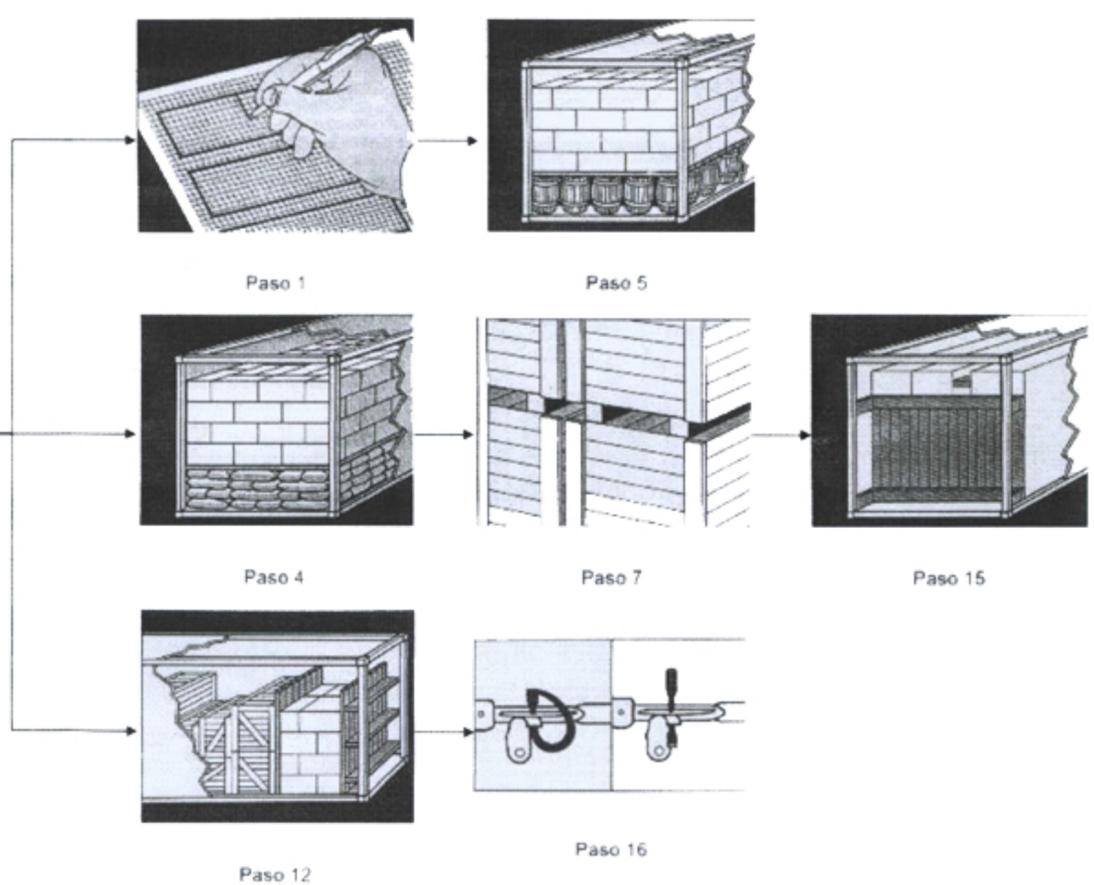
- ¹ Investigación de operaciones en la ciencia administrativa, 5ta Ed., editorial Prentice Hall, Autores G.D. Eppen, F.J. Gould, C.P. Schmidt, Jeffrey H. Moore y Larry R. Weatherford.
- ² Operaciones de Agente Aduanal realizada por el Maestro en Ciencias y Agente Aduanal Marco Antonio Barrios Vargas, en cursos de Proceso de tramitación Aduanal.
- ³ Matriz de costo-tiempo realizada por el licenciado en economía marítima Lic. Diego E. Roquero; Miembro fundador de la Asociación TRAINMAR De América del sur. Matrices lineales de tiempo realizadas por el licenciado en economía marítima Lic. Diego E. Roquero; Miembro fundador de la Asociación TRAINMAR De América del sur.

Recepción y Devolución

- No deben haber objetos que alteren la regularidad de las paredes internas.
- Control Fitosanitario.
- Peso Máximo de 25 toneladas - tara-
- Devolución cumpliendo con los dos primeros puntos.

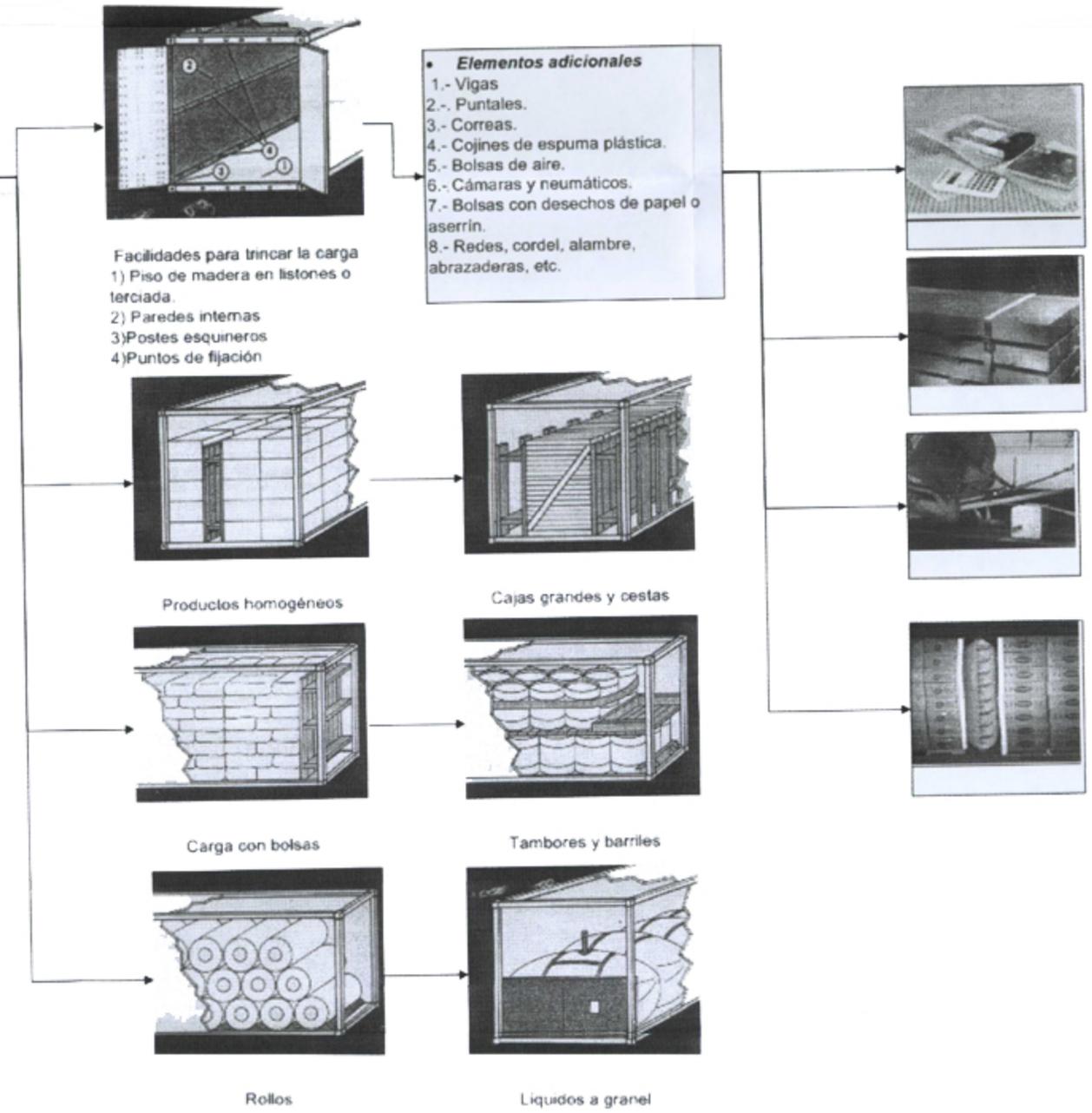
Estiba 17 pasos

- Lay out de la distribución de carga
- Embalajes y Asignaciones adecuadas en la diversidad de productos.
- Distribución Uniforme de la carga - momento menor a 10 tonmts -.
- Centro de gravedad bajo.
- Carga de baja densidad en la parte superior.
- Material, diseño, embalaje dañado se anota en la lista de instrucciones.
- Colocación de la carga de acuerdo al tipo de handling a ocupar -grúas de horquilla, transportadores, etc-.
- Evitar espacios vacíos entre la carga.
- Utilización de trozos de madera, correas, bloques, cadenas, alambres, cables, cintas sintéticas y de acero.
- Utilización de largueros, al emplear grúas de horquilla.
- Evitar que se deslice la carga dentro del contenedor.
- Tener presente que la carga esta expuesta a sacudidas y vibraciones.
- Número de trincas suficientes.
- Medidas especiales al ser carga peligrosa según organismo internacional -IMO-.
- La carga sujeta a revisión aduanera se colocará cerca de la puerta para facilitar su inspección.
- Asegurar los productos estibados en el extremo de la puerta.
- Colocación y registro de precintos de seguridad.



Trinca

- Facilidades para trincar la carga.
- Elementos adicionales.**
- Productos homogéneos.
- Cajones grandes y cestas.
- Carga en bolsas.
- Tambores y barriles.
- Rollos.
- Líquidos a granel.



Desestiba

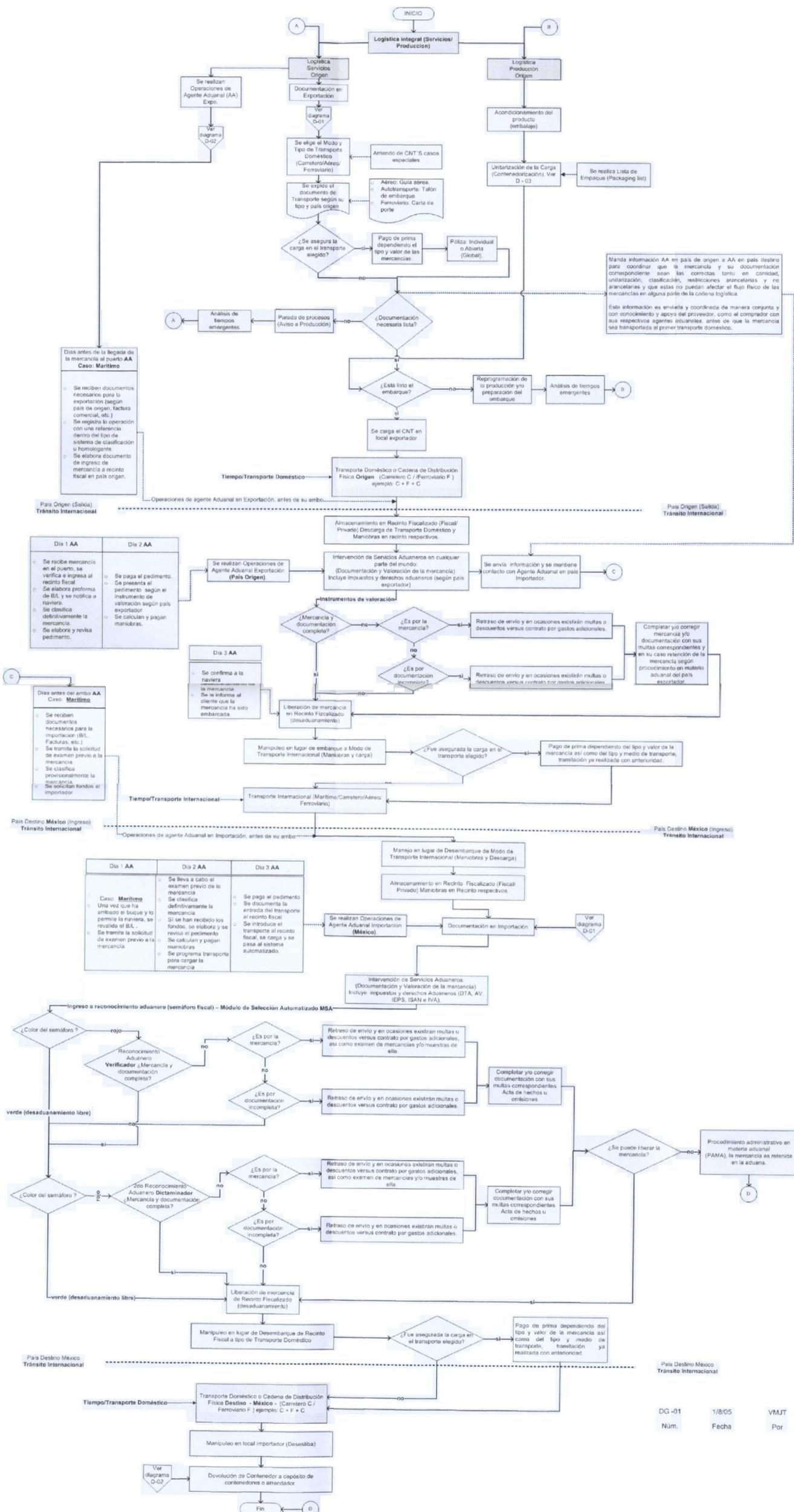
Se utiliza el equipo de manejo de materiales apropiado según sea el caso.

- ✓ Productos homogéneos.
- ✓ Cajones grandes y cestas.
- ✓ Carga en bolsas.
- ✓ Tambores y barriles.
- ✓ Rollos.
- ✓ Líquidos a granel.

Tempo de preparación del pedido y despacho (Origen) según modo y tipo de transporte doméstico

Tempo de despacho y operaciones ante aduana (Origen - Destino) según modo y tipo de transporte internacional

Tempo de despacho y recepción de mercancía (Destino) según modo y tipo de transporte doméstico

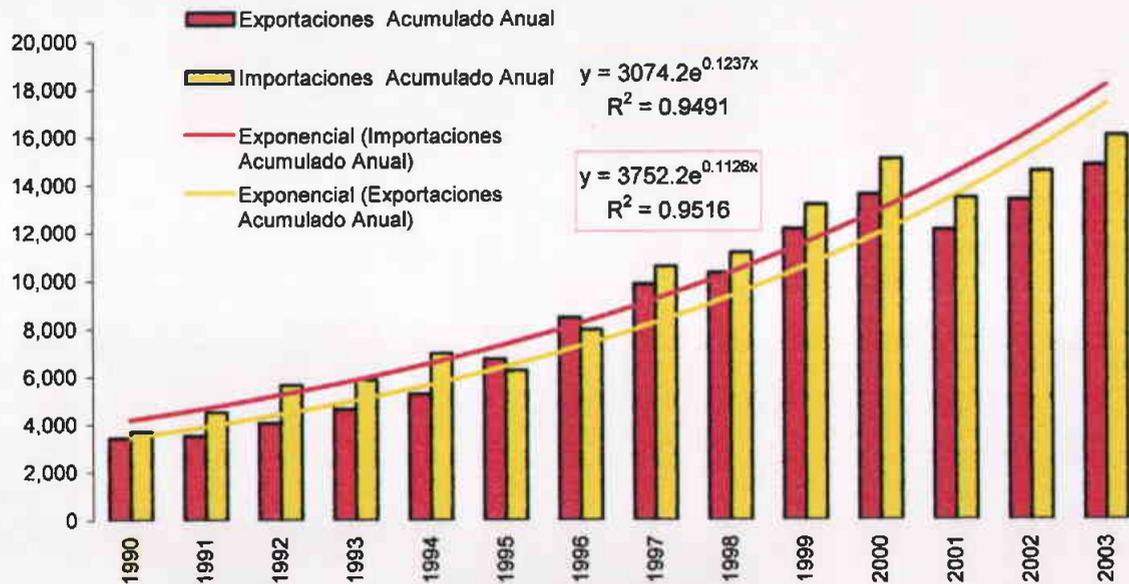


DG-01	1/8/05	VMJT	MABV
Num.	Fecha	Por	Revisión

Diseñador: VMJT Y MABV
 Dibujado por: VMJT
 Fecha Elaboración: 1-Agosto-05



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





Conclusiones:

- a) Uno de los problemas que enfrentan las empresas a nivel logístico es no llevar este concepto a la práctica, donde el pleno desconocimiento de su funcionamiento, su contenedorización, así como sus beneficios; no son visualizados de manera integral.
- b) La competencia que se tenía antes; de ciudad, región o país, pasó a ser "internacional" debido a la apertura comercial y actualmente podemos ver como nuestros productos son desplazados por sustitutos de otros países con precios que muchas veces, son inferiores aún a los costos de producción o las mismas materias primas, debido ampliamente a no saber aplicar una logística integral.
- c) La relación **Ingeniería Industrial - Logística**, puede a grandes rasgos, ser el diseñador e integrador de la logística dentro de una empresa, donde tanto las actividades operativas como informativas y la integración de los objetivos logísticos departamentales; se puedan viabilizar hacia la visión general de la empresa.
- d) El desarrollo de esta investigación, permite generar modelos logísticos a un producto y/o servicio en forma particular, debido a que el modelo generado contempla las actividades necesarias para el proceso de distribución física internacional en carga susceptible a contenedorizarse.

Recomendaciones:

- a) Reconocer y darle la importancia que merece la logística, dentro del área de ingeniería y otras disciplinas, así como el poder contar con temas relacionados y acreditar esta asignatura en la carrera de Ingeniería Industrial.
- b) Que el ingeniero industrial genere en las empresas, la necesidad; o mejor dicho hacerles entender que es una oportunidad para seguir siendo competitivos, así como el contar con el apoyo en aspectos de logística tanto internamente y de igual manera considerar contrataciones de este tipo de servicios para ser participe en este mercado globalizado.
- c) Realizar foros de discusión en la comunidad académica donde se formulen alternativas a las condiciones actuales tanto en nuestra universidad como en las empresas nacionales, en los aspectos de micrologística (nivel nacional) y macrologística (nivel internacional) y generar así acciones estratégicas.
- d) Crear dentro del área de ingeniería industrial un área terminal de especialización en la logística internacional y nacional.
- e) El desarrollo de modelos matemáticos aplicados a la logística generan condiciones que pueden pronosticar y analizar los posibles comportamientos tanto en costos, tiempos y confiabilidad; agilizando de esta forma la toma de decisiones.

**Bibliografía:****Libro:**

Dr. ANTÚN Juan Pablo, Logística: una visión sistemática, Instituto Mexicano del Transporte y Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Documento técnico No 14, Sanfandila, Qro. 1995.

Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., Guía básica del exportador, 4ª ed. Diciembre 1996, México.

PORTALES RODRÍGUEZ Genaro de Jesús, Transportación internacional, 1ª ed. Enero 2001, Ed. Trillas.

CHRISTHOPER Martin, Logística y aprovisionamiento, Ed. Folio, S.A. 1994.

ARBONES MALISANI Eduardo A., Logística empresarial, 1ª ed. Mayo 2000, Ed. Alfaomega grupo editor, S.A. de C.V.

CHRISTHOPER Martin, Logística, aspectos estratégicos, 5ta reimpresión 2003, Ed. Limusa, S.A. de C.V.

MATHER Hal, Manufactura competitiva, Ed. Ventura Ediciones, S.A. de C.V. 1989.

Capítulo:

Dr. ANTÚN Juan Pablo, CDFI en México y el Caribe, Refrigeradores y lavadoras, análisis técnico, Instituto Mexicano del Transporte y Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Documento técnico No 14, Sanfandila, Qro. 1995, pp. 14-21.

EPPEN G. D., "Introducción a la construcción de modelos", Investigación de operaciones en la ciencia administrativa, 5ta ed. 2000, Ed. Prentice-Hall, pp. 2-27.

Revistas:

Énfasis logística, año III, No 28, octubre 2002.



Normas relacionadas con el tema:

NOM – 050 – SCFI - 1994	Información comercial
NOM – 125 – SCFI - 1998	Prácticas comerciales
NOM – 002 – SCT - 2 - 1994	Listado de sustancias peligrosas
NOM – 012 – SCT - 2 - 1994	Peso y dimensiones
NOM – 032 – SCT - 2 - 1995	Especificaciones construcción y reconstrucción de tanques cisternas
NOM – 040 – SCT- 2 - 1995	Transporte objetos indivisibles
NOM – 030 – SCT - 1996	Condiciones de carga y trincado.
NOM – 046 – SCT - 2 - 1998	Contenedores
NOM – 030 – SCFI – 2001	Legislación Mexicana relativa a empaques y embalajes.



Mesografía:

Página Internet.

www.litebol.com

www.incoterms.org

www.inegi.gob.mx

www.pyme.com.mx

www.oneseal.com

www.tmm.com.mx

www.webpicking.com

www.proexport.com



(Anexo 1, Instructivo)

ANEXO 5 DE LA RESOLUCION MISCELANEA DE COMERCIO EXTERIOR PARA 2003
Instructivo de llenado para la manifestación de valor

El importador dará cumplimiento a lo dispuesto en la fracción III del artículo 59 de la Ley Aduanera mediante una manifestación de valor dirigida a la autoridad aduanera, que reúna por lo menos los siguientes elementos en el orden que a continuación se indica.

I.- Información general.

1.- Anotará en el ángulo superior derecho de cada una de las hojas que integran la manifestación de valor, el número que le corresponda respecto del total de hojas que integran dicha manifestación, mediante la leyenda "hoja __ de __". Los números de hojas a que se refiere este párrafo no incluyen los anexos que, en su caso, se acompañen a la manifestación.

2.- Nombre o razón social y domicilio del vendedor o vendedores en el extranjero, o cuando éstos no existan, del remitente o remitentes. Indicará respecto de cada vendedor o remitente en el extranjero, si existe o no vinculación entre el vendedor y el importador de las mercancías y, en caso de que ésta exista, si la misma no ha influido en el valor de transacción, en los términos de lo previsto en el artículo 69 de la Ley Aduanera.

3.- Nombre o razón social, Registro Federal de Contribuyentes y domicilio fiscal del importador.

4.- Nombre del agente o apoderado aduanal y número de su patente o autorización.

5.- Número o números de las facturas con sus fechas de expedición.

Cuando el importador opte por rendir una manifestación de valor por cierto periodo en los términos del punto V de este instructivo, no será necesario indicar los datos de las facturas.

6.- Indicar el método de valoración aplicado para el total de las mercancías a que se refiere la manifestación, o el método aplicado para cada tipo de mercancías, si utiliza más de un método. En este último caso relacionará con precisión cada uno de los métodos con los tipos de mercancías de que se trate, o con los proveedores correspondientes.

Los métodos de valoración utilizados se identificarán con las expresiones "valor de transacción de las mercancías"; "valor de transacción de las mercancías idénticas"; "valor de transacción de mercancías similares"; "valor de precio unitario de venta"; "valor reconstruido" o "valor determinado conforme a lo establecido por el artículo 78, según se trate del método que se utilice, de conformidad con la Ley Aduanera".

7.- Si el importador presenta documentos anexos a la manifestación de valor, deberá numerar dichos anexos a razón de un folio por cada hoja que los integre. En la manifestación mencionada deberá indicar el total de anexos que se acompañan.

8.- El importador indicará si la manifestación de valor se presenta por una operación o por el periodo de seis meses.

II.- Método "valor de transacción de las mercancías".

En caso de que el método utilizado sea el de "valor de transacción de las mercancías", el importador indicará que el precio pagado a que se refiere el cuarto párrafo del artículo 64 de la Ley Aduanera, es el previsto en las facturas u otros documentos comerciales que se anexas a la manifestación, e indicará también el número asignado a cada uno de los anexos a los que se refiere este punto. Cuando existan los conceptos previstos en el artículo 66 de la Ley Aduanera, el importador indicará que los mismos aparecen desglosados o especificados en forma separada del precio pagado en la factura comercial o en otros documentos comerciales que se anexas a la manifestación, e indicará también el número asignado a cada uno de los anexos correspondientes. Las facturas u otros documentos mencionados podrán acompañarse en original o copia.

En el caso a que se refiere el párrafo anterior, el importador podrá optar, en vez de anexar las facturas u otros documentos comerciales a la manifestación, por describir en la propia manifestación la mercancía de que se trate y el precio pagado en moneda de facturación respecto de cada una de ellas, así como los conceptos a que se refiere el artículo 66 de la citada Ley, siempre que éstos se desglosen o especifiquen en forma separada del precio pagado en la factura comercial o en otros documentos comerciales.

Cuando el importador opte por rendir una manifestación por cierto periodo, en los términos del punto V de este Instructivo, no será necesario acompañar las facturas, por lo que el importador podrá entregarlas en original o copia al agente o apoderado aduanal antes de que éste formule el pedimento. En el caso a que se refiere este párrafo, el importador señalará que el precio pagado de las mercancías es el que aparecerá en las facturas u otros documentos comerciales que le hará llegar en original o copia al agente o apoderado aduanal, antes de que éste formule el pedimento.

Cuando el método utilizado sea "valor de transacción de las mercancías", el importador también indicará:

El importe de los cargos a que se refiere el artículo 65 de la Ley Aduanera, en moneda de facturación, si éstos existen. Para ello precisará con claridad la mercancía o mercancías que deban aplicarse, los cargos mencionados e indicará en cada caso el concepto del cargo o cargos de que se trate.

De existir los cargos a que se refiere el párrafo anterior, en vez de indicar el importe de cada uno de ellos, el importador podrá optar por acompañar las facturas u otros documentos comerciales en que consten dichos cargos, e indicará el número que asigne a cada uno de los anexos a que se refiere este párrafo. El importador

**Anexos.**

(Anexo 1 Formato de Manifestación de Valor en Aduana)

EN HOJA MEMBRETADA.

MANIFESTACIÓN DE VALOR EN ADUANA

Fecha:

**C. ADMINISTRADOR DE LA ADUANA
MARITIMA DE _____
P R E S E N T E.**

En cumplimiento de lo dispuesto en el penúltimo párrafo del Artículo 59 Fracción III de la Ley Aduanera vigente, MANIFESTAMOS bajo protesta de decir verdad, los elementos con los que se determina el VALOR EN ADUANA de las _____ mercancías _____ compradas _____ a:

Nombre y domicilio del vendedor:

Nombre: _____

Domicilio: _____

Existe vinculación con el vendedor? SI _____ NO _____. En caso de existir, esta influye en el valor de transacción en los términos del Artículo 69 de la Ley Aduanera? SI _____ NO _____.

Nombre, R.F.C. y Domicilio Fiscal del Importador:

Nombre: _____

R.F.C.: _____

Domicilio: _____

Nombre del Agente Aduanal
Patente:

Número de su

--	--

Número(s) de Factura(s)
expedición:

Fechas de

--	--

El método de valoración aplicado para todas las compras al vendedor mencionado es:

() Valor de transacción de las mercancías.

() **Otro, favor de
indicarlo:** _____

Anexamos documentos SI _____ NO _____. (En caso afirmativo, indicar número total de anexos): _____

Esta manifestación de valor la presentamos por un periodo de 6 meses.

El precio pagado a que se refiere el cuarto párrafo del Artículo 64 de la Ley Aduanera vigente, es el que aparecerá en las facturas u otros documentos comerciales que le haremos llegar al Agente Aduanal, antes de que formule el Pedimento.

Las bases y procedimientos que debe seguir el Agente Aduanal para el cálculo de los cargos incrementables, son los siguientes:

- El importe total de la factura comprende los gastos indicados en el Artículo 65 de la Ley Aduanera vigente, salvo los que en forma tácita o expresa, manifieste dicha factura que no están cubiertos.
- Si algún gasto de los mencionados en dicho Artículo 65 no se incluyera en la factura lo haremos del conocimiento del Agente Aduanal, para que lo incremente.

Declaramos bajo protesta de decir verdad que los datos mencionados en la presente declaración son ciertos y verdaderos.

Lugar y fecha

Nombre, Firma, R.F.C. y
No. del Poder Notarial.



deberá relacionar con claridad el número de el o los anexos en que consten los cargos de referencia, con la o las mercancías a cuyo precio pagado deben incrementarse los cargos multicitados.

Cuando el importador opte por rendir una manifestación por cierto periodo en los términos del punto V de este Instructivo, y siempre que los cargos a que se refiere el artículo 65 de la Ley Aduanera, sean constantes o puedan calcularse desde la fecha que se rinda la manifestación de valor, podrá indicar el importe de los cargos a que se refiere al artículo 64 de la Ley Aduanera o bien podrá señalar las bases y el procedimiento que se utilizará para calcular los cargos mencionados en cada uno de los embarques que se importarán durante el periodo en que se aplique la manifestación de valor. Para ello, el importador podrá indicar el importe de los cargos o señalar las bases y los procedimientos mencionados respecto a cada tipo de mercancía o bien respecto de cada proveedor, pero en todo caso precisará con claridad el concepto del cargo o cargos de que se trate y lo relacionará con el tipo de mercancía o con su proveedor.

Tratándose de mercancías que se importen al amparo de algún tratado o convenio internacional, de conformidad con los cuales se tenga derecho a gozar de trato arancelario preferencial, el valor de transacción se calculará de acuerdo con las disposiciones aplicables establecidas en los mismos, el agente aduanal, al formular el pedimento, se basará en los elementos declarados por el importador y efectuará las operaciones que sean necesarias en los términos de lo dispuesto en la Ley Aduanera, con el objeto de determinar, bajo su responsabilidad, el valor en aduana de las mercancías, en caso de que el valor en aduana declarado en el pedimento resulte incorrecto con motivo de la indebida interpretación o error en la aplicación que el agente aduanal haga de los elementos rendidos por el importador en la manifestación de valor, incluso por errores de carácter aritmético, no será aplicable la excluyente de responsabilidad a que se refiere el artículo 59, fracción III de la Ley Aduanera, por lo que, en este caso, dicho agente aduanal sí será responsable solidario de la determinación del valor en aduana de las mercancías exclusivamente de la parte a que se refiere la indebida interpretación o error en la aplicación en que hubiera incurrido el agente aduanal.

III.- Otros métodos.

En caso de que se utilice cualquier método distinto del de "valor de transacción de las mercancías", se estará a lo siguiente:

El importador indicará con precisión, por tipo de mercancía o mercancías, la razón por la que, en los términos de los artículos 67 y 71 de la Ley Aduanera, no utilizó el método de "valor de transacción de las mercancías", para lo que señalará:

- a) Si la base gravable no deriva de una compraventa para la exportación con destino a territorio nacional.
- b) Si existe alguna circunstancia distinta de las previstas en el artículo 67 de la Ley Aduanera, que impida utilizar el valor de transacción. En caso de existir ésta, precisará por cada tipo de mercancía o mercancías, la circunstancia en cuestión. El importador anotará por cada tipo de mercancía o mercancías, el valor determinado conforme a los artículos 72 a 78 de la Ley Aduanera, según el método de valoración que utilice, o bien podrá optar por acompañar los documentos en los que, en su caso, conste dicho valor en aduana. En este último caso deberá indicar el número que asigne a cada uno de sus anexos correspondientes y deberá relacionar con claridad dichos anexos con la mercancía o mercancías a que corresponda el valor en aduana respectivo.

IV.- Importación temporal.

Cuando se destinen las mercancías al régimen de importación temporal y el importador opte por determinar provisionalmente el valor de las mismas, indicará que las mercancías de que se trate, se destinan a dicho régimen y anotará por cada tipo de mercancía o mercancías el valor provisional, conforme a lo dispuesto por la regla general correspondiente, de la Resolución Miscelánea de Comercio Exterior para 1999 o bien, podrá acompañar los documentos en que conste dicho valor o indicará el procedimiento que debe seguir el agente aduanal para determinarlo.

Finalmente, la manifestación de valor deberá contener la leyenda de que los datos se declaran "bajo protesta de decir verdad", el nombre, firma y Registro Federal de Contribuyentes del importador o su representante legal, así como la fecha en que se elabora. En caso de que la manifestación elaborada se rinda en más de una hoja, la firma a que se refiere este párrafo deberá aparecer en todas y cada una de las hojas que la integran.

V.- Periodicidad de la manifestación.

La manifestación de valor podrá rendirse por cada operación o por cada periodo de seis meses.

Si la manifestación se rinde por periodo, y si durante el transcurso del mismo se modifica alguno de los elementos que en términos de la Ley Aduanera permitan determinar el valor en aduana de las mercancías, el importador deberá manifestar dicha circunstancia mediante la presentación de una nueva manifestación de valor.

VI.- Ejemplares en que deberá rendirse la manifestación de valor.

La manifestación de valor deberá rendirse en dos tantos, uno destinado al agente o apoderado aduanal y el otro deberá conservarse con la contabilidad del importador.

VII.- Disposiciones aplicables.

Para calcular el valor en aduana se deberán aplicar las disposiciones establecidas en el título tercero, capítulo III sección primera, de la Ley Aduanera, las contenidas en el título tercero capítulo III de su Reglamento, y las demás disposiciones aplicables que se emitan al respecto.



(Anexo 2, Hoja de cálculo)

Hoja de cálculo para la determinación del valor en aduana de mercancías de Importación

1	DATOS DEL IMPORTADOR				
APELLIDO PATERNO, MATERNO, NOMBRE(S), DENOMINACION O RAZON SOCIAL			REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES		
DOMICILIO	CALLE	No. EXTERIOR/INTERIOR	CODIGO POSTAL	ENTIDAD O MUNICIPIO	
2	DATOS DEL VENDEDOR				
APELLIDO PATERNO, MATERNO, NOMBRE(S), DENOMINACION O RAZON SOCIAL			TAX NUMBER		
DOMICILIO	CALLE	No. EXTERIOR/INTERIOR	CIUDAD	PAIS	
3	DATOS DE LA MERCANCIA				
DESCRIPCION					
CLASIFICACION ARANCELARIA			CANTIDAD		
PAIS DE PRODUCCION			PAIS DE PROCEDENCIA		
4	DETERMINACION DEL METODO				
1. ¿ES COMPRAVENTA PARA IMPORTACION A TERRITORIO NACIONAL? SI () NO () 2. ÚNICAMENTE PERSONAS VINCULADAS. ¿LA VINCULACION AFECTA EL PRECIO? SI () NO () 3. ¿EXISTEN RESTRICCIONES? SI () NO () 4. ¿EXISTEN CONTRAPRESTACIONES? SI () NO () 5. EXISTEN REGALIAS O REVERSIONES. SI () NO ()					
EN CASO DE HABER CONTESTADO NEGATIVAMENTE AL SUPUESTO NUMERO 1 O AFIRMATIVAMENTE EN CUALQUIERA DE LOS DEMAS SUPUESTOS, NO PODRA UTILIZAR EL METODO DE VALOR DE TRANSACCION, UTILICE OTRO METODO.					
5	PRECIO PAGADO O POR PAGAR	6	AJUSTES INCREMENTABLES	7	NO INCREMENTABLES
PAGOS DIRECTOS: CONTRAPRESTACIONES O PAGOS INDIRECTOS: TOTAL %:		COMISIONES: FLETES Y SEGUROS: CARGA Y DESCARGA: MATERIALES APORTADOS: TECNOLOGIA APORTADA: REGALIAS: REVERSIONES: TOTAL %:		GASTOS DIVERSOS QUE SE REALICEN CON POSTERIORIDAD EN LOS SUPUESTOS A QUE SE REFIERE LA FRACCION I DEL ART. 56 DE LA LEY ADUANERA. GASTOS NO RELACIONADOS: FLETES Y SEGUROS: GASTOS DE CONSTRUCCION: INST., ARMADO, ETC.: CONTRIBUCIONES: DIVIDENDOS: TOTAL %:	
8	VALOR EN ADUANA CONFORME AL METODO DE VALOR DE TRANSACCION				
PRECIO PAGADO O POR PAGAR: _____ AJUSTES INCREMENTABLES: _____ VALOR EN ADUANA %: _____					
9	LA PRESENTE DETERMINACION DEL VALOR ES VALIDA PARA				
PEDIMENTO NUMERO	FECHA DEL PEDIMENTO AA MM DD	FACTURA NUMERO	FECHA DE LA FACTURA AA MM DD	MARQUE CON UNA X SI CUENTA CON MAS DE UN PEDIMENTO <input type="checkbox"/>	
10	METODOS DIFERENTES AL VALOR DE TRANSACCION				
VALOR EN ADUANA DETERMINADO SEGUN OTROS METODOS %					
11	NO UTILIZO EL VALOR DE TRANSACCION POR		12	METODO PARA LA DETERMINACION DEL VALOR EN ADUANA	
1. NO SE TRATO DE UNA COMPRAVENTA. 2. LA COMPRAVENTA NO FUE PARA EXPORTACION CON DESTINO A TERRITORIO NACIONAL. 3. EXISTIR VINCULACION QUE AFECTA EL PRECIO. 4. EXISTIR RESTRICCIONES A LA ENAJENACION O UTILIZACION DISTINTOS DE LOS PERMITIDOS. 5. EXISTIR CONTRAPRESTACIONES O REVERSIONES NO CUANTIFICABLES. I I		1. VALOR DE TRANSACCION DE MERCANCIAS IDENTICAS. 2. VALOR DE TRANSACCION DE MERCANCIAS SIMILARES. 3. VALOR DE PRECIO UNITARIO DE VENTA. 4. VALOR RECONSTRUIDO. 5. VALOR DETERMINADO CONFORME AL ARTICULO 78 DE LA LEY ADUANERA.			
13	EL SUSCRITO MANIFIESTA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE LO ASENTADO EN ESTA DECLARACION ES VERIDICO.				
APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE(S) DEL REPRESENTANTE LEGAL					
<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/> FIRMA DEL IMPORTADOR O REPRESENTANTE LEGAL		FECHA DE ELABORACION AA MM DD		_____ REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	



(Anexo 2, Instructivo)

Instructivo de llenado de la hoja de cálculo para la determinación del valor en aduana de mercancías de importación

Esta forma será llenada a máquina o con letra de molde, con bolígrafo a tinta negra o azul y las cifras no deberán invadir los límites del recuadro.

- 1.- Datos del importador: anotará los datos relativos a su nombre, comenzando por el apellido paterno, seguido del materno y nombre o nombres, en su caso denominación o razón social, domicilio y Registro Federal de Contribuyentes según corresponda a doce o trece posiciones.
 - 2.- Datos del vendedor: anotará los datos relativos a su nombre, comenzando por el apellido paterno, seguido del materno y nombre o nombres, en su caso denominación o razón social, el tax number y domicilio.
 - 3.- Datos de la mercancía: asentará la descripción correcta de la mercancía (marca, modelo, tipo, No. de serie), la clasificación arancelaria que le corresponda de acuerdo a la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación, cantidad a importar, nombre del país que produce dicha mercancía y el nombre del país de donde procede.
 - 4.- Determinación del método: contestará las preguntas numeradas de la 1 a la 5, llenando con una "X" si es afirmativa o negativa; en caso de haber contestado negativamente al supuesto número 1 o afirmativo en cualquiera de los demás supuestos, no podrá utilizar el método de valor de transacción, por lo que tendrá que utilizar otro método.
 - 5.- Precio pagado o por pagar: anotará el importe de los pagos directos, de las contraprestaciones o pagos indirectos y pondrá el total de dichos pagos.
 - 6.- Ajustes incrementables: anotará la cantidad pagada por comisiones, fletes y seguros, carga y descarga, materiales aportados, tecnología aportada, regallas y reversiones, asentando al final el total de lo pagado por dichos conceptos.
 - 7.- No incrementables: anotará los gastos diversos que se realicen con posterioridad en los supuestos a que se refiere la fracción I del artículo 56 de la Ley Aduanera, tales como gastos no relacionados, fletes y seguros, gastos de construcción, instalaciones, armado, contribuciones y dividendos, así como el total.
 - 8.- Valor en aduana conforme al método de transacción: anotará en primer lugar el precio pagado o por pagar más los ajustes incrementables, asentando el valor en aduana total.
 - 9.- La presente determinación de valor es válida para:
Pedimento número: anotará el número de pedimento.
Fecha del pedimento: anotará la fecha de presentación del pedimento ante la aduana.
Fecha de la factura: anotará la fecha de expedición de la factura.
Si cuenta con más de un pedimento anotará una "X" en el recuadro correspondiente.
- Si el método de valor es diferente al de transacción deberá llenar los siguientes puntos:
- 10.- Valor en aduana determinado según otros métodos: asentará en pesos, el valor en aduana determinado según otros métodos.
 - 11.- No utilizó el valor de transacción por: señalará con una "X" la causa o motivo por el cual no utilizó el valor de transacción, siendo:
 1. Porque no se trató de una compraventa.
 2. Porque la compraventa no fue para exportación con destino a territorio nacional.
 3. Porque existe vinculación que afecta el precio.
 4. Porque existe restricción a la enajenación o utilización distinta de los permitidos.
 5. Porque existe contraprestación o reversiones no cuantificables.
 - 12.- Método para la determinación del valor en aduana: anotará con una "X" el método que utilizó para la determinación en valor aduana tal como:
 1. Valor de transacción de mercancías idénticas.
 2. Valor de transacción de mercancías similares.
 3. Valor de precio unitario de venta.
 4. Valor reconstruido.
 5. Valor determinado conforme al artículo 78 de la Ley Aduanera.
 - 13.- El suscrito manifiesta bajo protesta de decir verdad que lo asentado en esta declaración es verídico: el importador o su representante legal asentará su nombre, comenzando por el apellido paterno, materno y nombre(s). Firmará bajo protesta el importador o representante legal. Anotará la fecha de elaboración del formato, empezando por el año, seguido del mes y por último el día. Anotará a doce o trece posiciones en el Registro Federal de Contribuyentes.



(Anexo 3, Carta Encomienda)

(Hoja Membretada)

(Ciudad y Fecha)

NOMBRE DEL AGENTE ADUANAL

Para los efectos de los Artículos 40 y 162 Fracción VII Inciso g) de la Ley Aduanera, le ENCOMIENDO sujete al régimen de _____ las mercancías en los documentos anexos. Para lo anterior, incluimos la siguiente documentación:

- Factura(s) Comercial(es) No.(s)
- Conocimiento de Embarque (B/L) No.
- Lista de Empaque
- Certificado de Origen
- Factura Gastos Adicionales
- Catálogo(s)
- Análisis, Carta Técnica
- Manifestación de Valor
- Etiquetas o Carta de No Aplicación de Norma Oficial Mexicana de Etiquetado

Bajo protesta de decir verdad declaramos que los documentos relativos a esta encomienda son los únicos y verdaderos y que en este embarque viene exclusivamente lo consignado en ellos.

INSTRUCCIONES ESPECIALES Y OBSERVACIONES:

REEXPEDIR ESTA MERCANCÍA AL SIGUIENTE DOMICILIO CON FLETE PAGADO () POR COBRAR ():

Favor de asegurar la mercancía durante su transporte terrestre del Recinto Fiscalizado a Destino Final SI () NO ().

ATENTAMENTE
EMPRESA
NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL



(Anexo 4, Carta de Instrucciones)

**LOGOTIPO
DE LA EMPRESA IMPORTADORA**

CARTA DE INSTRUCCIONES

(Ejemplo)

AGENTE ADUANAL RICARDO HOMS MIR / PATENTE 3844:

**Por medio de la presente le indico que el régimen aduanero al cual se
sujetarán las mercancías de nuestro**

**Proveedor _____
factura(s) _____ amparada(s) por el Conocimiento Marítimo
número _____, será _____.**

Así mismo, le informo que el domicilio de entrega de las mercancías será

INSTRUCCIONES ESPECIALES Y OBSERVACIONES

Atentamente

**Glosario técnico en orden alfabético:**

2TEU's	Unidad equivalente a cuarenta pies
ATA	siglas en ingles de Air Transport Association
Carga	Desde el punto de vista del transporte, es un conjunto de bienes o mercancías protegidas por un embalaje apropiado que facilita su rápida movilización.
CDFI	Cadena de Distribución Física Internacional
CFR	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Cost and Freight) Costo y flete.
CIF	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Cost, Insurance and Freight) Costo , Seguro y Flete.
CIP	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Carriage and Insurance Paid To) Transporte Y Seguro Pagados Hasta.
COPANT	Comisión Panamericana de Normas Técnicas (Pan American Standards Commission).
CPT	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Carrier Paid To) Transporte Pagado Hasta.
CSC	Convención Internacional sobre seguridad de los Contenedores
DAF	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Delivered at Frontier) Entregado En Frontera.
DDP	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Delivered Duty Paid)Entregada Derechos Pagados.
DDU	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Delivered Duty Unpaid) Entregada Derechos No Pagados.
DEQ	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Delivered Ex Quay)Entregada en muelle, derechos pagados.
DES	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Delivered Ex Ship)Entrega Sobre Buque.
DFDC	Papel de tipo kornsas, para las bolsas inflables que se utilizan para la trunca.
DFI	Distribución Física Internacional



EDI	Intercambio Electrónico de Datos, medio de intercambio de información por medio de la telemática.
EXW	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Ex works) en fábrica
FAS	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Free Alongside Ship) Libre al costado del buque.
FCA	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Free Carrier) Libre Transportista.
FCL	siglas en ingles: Full Container Load (contenedor lleno, refiriéndose a tarifa)
FOB	Término de comercio Internacional (siglas en ingles Free on board) Libre a bordo.
GTNI	Número Mundial del Artículo Comercial siglas en ingles.
IMO	International Maritime Organization
Incoterms	Términos de comercio Internacional
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
ISO	siglas en ingles: International Standards Organization
JAT o JIT	Justo a Tiempo
Know How	dícese "cómo sé hace" filosofía administrativa que da pie a generar por medio de antecedentes manuales, instructivos, etc, como realizar diferentes actividades.
NVD	siglas en ingles Non Value Declared (se refiere a ningún valor declarado respecto a la mercancía).
OTM	Operados de transporte multimodal.
Pallets	Tarima de madera de medidas estandarizadas 1 x 1.20 x .10 mts
PE	Lámina de PE de baja densidad, se utiliza en la trinca.
RFID	Identificación por radio frecuencia, equipo de localización por banda ancha.



SSCC	siglas en ingles de Serial Shipping Container Code, Código Seriado de Contenedor de Embarque.
Tara	Peso del contenedor vacío
Transporte intermodal	El movimiento de personas o mercancías en la misma unidad cerrada, o contenedor, sobre dos o mas modos diferentes de transporte se conoce como transporte intermodal.
El transporte multimodal	Este régimen de transporte determina la integración de movimientos de carga en cadena combinando varios modos de transporte.
TEU	Siglas en ingles: Twenty feet Equivalent Unit , Unidad equivalente a veinte pies
TIF	Carnet Aduanero, conforme al Acuerdo del régimen generado por el transporte internacional por ferrocarril.
TIR/TIF	Documentos de tránsito aduanero internacional
TM	Transporte multimodal
Work Flow	Flujo de trabajo, dicese de la descripción de un proceso de tareas bajo una base metodológica