

Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Economía

Cuaderno de Ejercicios de Cubicaje

Unidad de Aprendizaje: Logística Internacional*

Unidad 5. Análisis del envase, empaque y embalaje.

5.3.1 Tipos de embalajes

Licenciatura en Negocios Internacionales, bilingüe

Elaboró: Dra. en CEA. Gabriela Munguía Vázquez



Agosto 2019

Índice de contenidos

I.- Introducción	3
II.- Criterios de selección de problemas	4
III.-Secuencia de ejercicios	5
IV.- Ejercicios demostrativos	5
V.- Ejercicios	11
VI.- Conclusiones sobre el tema	31
VII- Incluye sección de preguntas y respuestas soluciones	32
VIII- Bibliografía	44

I.- Introducción

En los últimos años la logística se ha convertido en un factor generador de ventajas competitivas porque ha permitido a muchas empresas alcanzar mejores resultados, ya sea a través de una mejora de sus procesos o con la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones, sin tener que utilizar mecanismos drásticos para mejorar sus finanzas, como por ejemplo retardar la adquisición de equipo moderno o simplemente dar de baja a personal de la empresa. Lo anterior, ha sido posible porque en las diferentes etapas de la gestión logística se han desarrollado y utilizado técnicas y métodos más versátiles para la toma de decisiones, que van desde la aplicación de modelos matemáticos hasta métodos empíricos, los cuales buscan hacer empresas más eficientes y aprovechar al máximo sus recursos (Bocanegra Gastelum, 2010) .

Específicamente, en la gestión de embarques, la carga y acomodo de las mercancías en los camiones, semirremolques, remolques y/o contenedores (equipo de transporte), es un proceso que suele representar un gran problema para embarcadores y transportistas por ocupar “lo mejor posible” el espacio físico destinado al acomodo de las mercancías en el vehículo de transporte.

En general, desde el punto vista del embarcador, este problema, consiste en maximizar la cantidad de mercancías que se envía en una unidad o equipo de transporte y, en su caso, para el transportista, determinar el mejor acomodo de las mercancías al interior de su vehículo (Jonatã & Rogério, 2009; Liang, S, et al, 2007), respetando la capacidad nominal de carga y con ello satisfacer las restricciones de peso y volumen máximo permitido (González e Isaza, 2012), de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas de tránsito y seguridad, sobre todo para evitar el daño a las mercancías y al mismo equipo de transporte (Bufton, 2011) . A este temática se le conoce como el problema de cubillaje. En este contexto una gran cantidad de investigadores se han dedicado estudiar el tema del cubillaje con enfoques muy diversos y bajo el nombre de “El problema de carga de contenedores” (Container Loading Problems) o “El problema de empaquetado” (Packing Problem).

II.- Criterios de selección de problemas

El problema de cubicaje tiene muchas variantes de solución, sobre todo cuando los embarques están compuestos por productos con diferentes dimensiones, pesos, formas y capacidad de soporte o estiba (Eliiyi y Eliiyi, 2009). Por lo general, se busca que las formas de los objetos y contenedores sean de forma rectangular para facilitar el transporte; sin embargo existen formas cilíndricas o triangulares que hacen mas complicado el cubicaje.

Los casos más simples son cajas con sus tres lados iguales o de una sola dimensión (1-D), con dos dimensiones iguales y una diferente (2-D), y el de tres dimensiones diferentes (3-D). En este último caso el cubicaje tiene las siguientes seis soluciones para acomodar una caja:

1. Largo-ancho-alto
2. Largo-alto-ancho
3. Ancho-largo-alto
4. Ancho- alto-largo
5. Alto-largo-ancho
6. Alto- ancho-largo

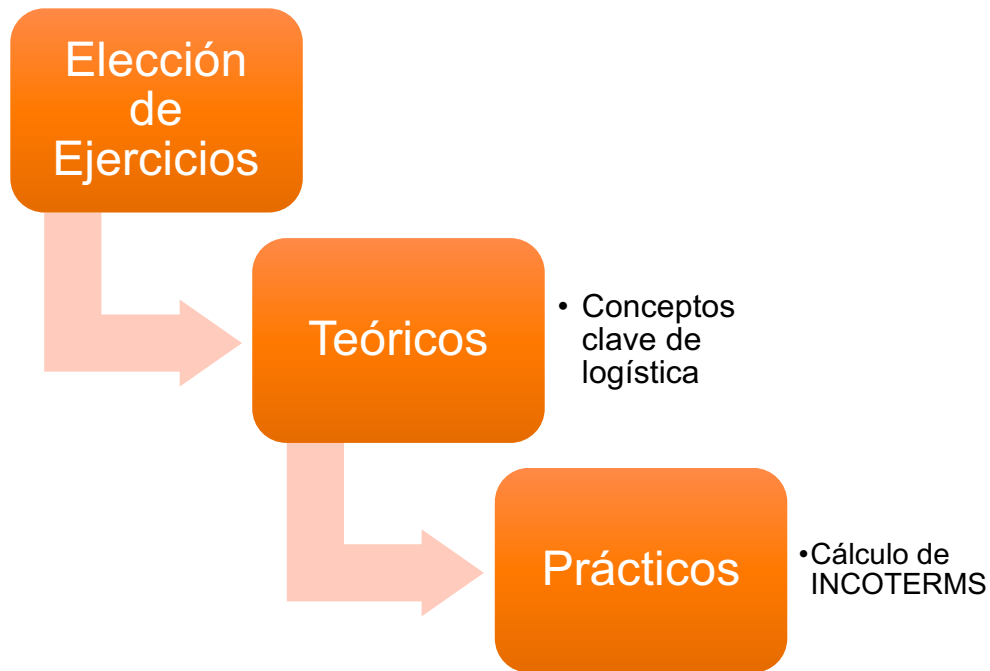
El problema de cubicaje se define como un problema de asignación geométrica, en la que objetos pequeños de tres dimensiones (llamada carga) tienen que ser asignados al interior de grandes objetos rectangulares (cúbicos) tridimensionales (llamados contenedores), con objeto de optimizar el espacio (Bortfeldt & Wäscher, 2012; Ze Hu, et al, 2012), el cual debe ser atendido mediante un proceso de planeación.

Desde el punto de vista de la carga y el manejo de los contenedores las posiciones posibles de las cajas y la distribución del peso, así como los aspectos de estabilidad muchas veces son de interés en la solución del cubicaje. Gehring y Bortfeldt (1997), plantean las siguientes cinco restricciones posibles para el cubicaje:

- Restricciones de orientación de las cajas o paquetes al interior del contenedor. Por ejemplo, una o dos dimensiones de la caja no pueden estar orientados en una posición vertical. En otros casos, los paquetes tienen una orientación fija con respecto al equipo de transporte, es decir, que no se le permite rotarlas.
- Restricciones de altura de la estiba. En muchas ocasiones, las cajas o paquetes tienen una capacidad de soporte máximo permitido. Lo que significa que el número máximo de cajas apiladas está predeterminado.
- Restricciones de peso. El peso de una carga completa no podrá superar un límite especificado.
- Restricciones de estabilidad. La estabilidad se calcula como la relación entre el área inferior en contacto de la caja contra el área total del contenedor. Esto mide el grado en el que se apoya la parte inferior de una caja. Esta restricción exige que la estabilidad de todas las cajas no caiga por debajo de una medida determinada.

- Restricciones de equilibrio. Busca que la carga se distribuya de manera uniforme, de tal manera que el centro de gravedad longitudinal no provoque un momento horizontal superior a un valor predeterminado.

III.- Secuencia de ejercicios



Fuente: elaboración propia

IV.- Ejercicios demostrativos

En este apartado se darán a conocer una serie de ejercicios los cuales tienen como propósito llevarlos de la mano, a fin de poder realizar una serie de estos por si solos.

Para el caso que interesa en este trabajo, el Factor de Estiba (FE) del transporte carretero se deriva de las siguientes condiciones:

Contenedor de 40' estándar carga seca: L = 12 m; Ancho = 2.35 m; y alto = 2.35 m; V = 66.27 m

Utilizando la formula $Ee = TM \times FE$, puede determinarse el volumen de embarque para diferentes cargas, obteniéndose lo siguiente:

Toneladas transportadas: 26.5 ton. $FE = 66.27m/26.5ton = 2.5 \text{ m/ton.}$

Por supuesto, el factor de estiba del transporte, cambiará según las dimensiones de los contenedores o del compartimiento donde viaja la carga.

Las mercancías, ya sea que se vayan a distribuir en el mercado doméstico o en el internacional, en muchas ocasiones necesitarán ser acondicionadas previamente. Para esta operación suelen utilizarse tarimas de madera como auxiliares para unitarizar la carga (para hacer una unidad de varias piezas sueltas), facilitando las labores de carga y descarga y minimizando la manipulación que de otra forma tendría cada pieza individual.

Para realizar el acondicionamiento de forma óptima, debemos partir del hecho de que un objeto con forma de prisma rectangular, que pueda ser manipulado, puede ser colocado sobre otro objeto de seis formas posibles:

Tabla 1.- Opciones de acomodo de cubicaje

1)	L	A	H	En donde L=Largo A=Ancho H=Alto
2)	L	H	A	
3)	A	L	H	
4)	A	H	L	
5)	H	L	A	
6)	H	A	L	

Fuente: elaboración propia con base en Eliiyi y Eliiyi, (2009)

El hecho de que un objeto pueda ser manipulable para su acondicionamiento, es decir, que el largo pueda convertirse en ancho o en alto, combinado con la regla que se aplica en transporte internacional que dice que un embarque siempre paga peso o volumen, lo que sea mayor, hace que el acomodo de la carga sea un factor de primera importancia para poder disminuir los costos de fletes y en consecuencia los costos logísticos totales.

Las tarimas de madera y la carga deben ser lo más compatibles posible, es decir, que los espacios no utilizados en la primera sean lo más reducidos ya que pagarán flete. No es una buena práctica, económicamente hablando, el comprar tarimas muchas más grandes de lo necesario, pensando que, al haber espacios vacíos alrededor de la mercancía, ésta viajará más segura (protegida contra malos manejos).

Vamos a revisar esto a través de un ejemplo: una empresa tiene 200 cajas de 40x35x30 cms. y 6 kgs. de peso que deberán ser exportadas utilizando tarimas de madera de 120x110x15 cms. y 15 kgs. de peso. Esta carga se enviará vía aérea en un avión que tiene como restricciones un peso máximo por bulto de 400 kgs. y una altura máxima de 1.60 metros. Como las cajas son rectangulares y las tarimas de madera también, habrá seis acomodos posibles para éstas:

Tabla 2.- Acomodo de Tarimas de 120 cm x 110 cm

1)	40	35	30
2)	40	30	35

3)	35	40	40
4)	35	30	40
5)	30	40	35
6)	30	35	40

Fuente: elaboración propia con base en Eliiyi y Eliiyi, (2009)

Para determinar cuál será el acomodo óptimo deben analizarse los seis posibles, calculando pesos brutos y volumétricos.

1) Caso 1: 40x35x30 cms.

$$120/40 = 3$$

$$110/35 = 3$$

$$(160 - 15)/30 = 4$$

cada tarima puede llevar $3 \times 3 \times 4 = 36$ cajas

$$200 \text{ cajas} / 36 \text{ cajas/tarima} = 5.5 \text{ tarimas}$$

esto es 5 tarimas con 36 cajas cada una y 1 tarima con 20 cajas

$$PB = (200 \text{ cajas} \times 6 \text{ kgs/caja}) + (6 \text{ tarimas} \times 15 \text{ kgs/tarima}) = 1,290 \text{ kgs.}$$

$$PV = (5 \times 120 \times 110 \times 135) + (1 \times 120 \times 110 \times 105) \text{ cm}^3 = 1,716 \text{ kgs.}$$

$$6000 \text{ cm}^3/\text{kg}$$

¿De dónde se obtienen las dimensiones de los entarimados?.

Analicemos el primer tipo de tarima. El primer número corresponde a la cantidad de bultos, en este caso 5 tarimas, los dos siguientes corresponden a las dimensiones del área de la tarima 120x110 cms. y el último número corresponde a la altura del entarimado. Ésta se calcula como sigue: las 5 tarimas con 36 cajas cada una tienen, según calculamos, 4 niveles de altura. Cada nivel tiene 30 cms., es decir, la altura de las cajas en la tarima es 4 niveles x 30 cms/nivel = 120 cms. + 15 cms. de la tarima = 135 cms. totales.

Para el segundo tipo de tarima tenemos también el número de tarimas, las dimensiones del área de la tarima y la altura

de la misma, pero ésta tiene menos niveles. Sólo tiene 3 niveles cada uno de 30 cms. (dos niveles con 9 cajas cada uno y un último nivel con 2 cajas), esto es, 3 niveles x 30 cms/nivel = 90 cms. + 15 cms (tarima) = 105 cms.

2) Caso 2: 40x30x35 cms.

$$120/40 = 3$$

$$110/30 = 3$$

$$(160 - 15)/35 = 4$$

cada tarima puede llevar $3 \times 3 \times 4 = 36$ cajas

$$200 \text{ cajas} / 36 \text{ cajas/tarima} = 5.5 \text{ tarimas}$$

esto es 5 tarimas con 36 cajas cada una y 1 tarima con 20 cajas.

$$PB = (200 \text{ cajas} \times 6 \text{ kgs/caja}) + (6 \text{ tarimas} \times 15 \text{ kgs/tarima}) = 1,290 \text{ kgs.}$$

$$PV = (5 \times 120 \times 110 \times 155) + (1 \times 120 \times 110 \times 120) \text{ cm}^3 = 1,969 \text{ kgs.}$$

$$6000 \text{ cm}^3/\text{kg}$$

3) Caso 3: 35x40x30 cms.

$$120/35 = 3$$

$$110/40 = 2$$

$$(160 - 15)/30 = 4$$

cada tarima puede llevar $3 \times 2 \times 4 = 24$ cajas

$$200 \text{ cajas} / 24 \text{ cajas/tarima} = 8.3 \text{ tarimas}$$

esto es 8 tarimas con 24 cajas cada una y 1 tarima con 8 cajas.

$$PB = (200 \text{ cajas} \times 6 \text{ kgs/caja}) + (9 \text{ tarimas} \times 15 \text{ kgs/tarima}) = 1,335 \text{ kgs.}$$

$$PV = (8 \times 120 \times 110 \times 135) + (1 \times 120 \times 110 \times 75) \text{ cm}^3 = 2,541 \text{ kgs.}$$

$$6000 \text{ cm}^3/\text{kg}$$

4) Caso 4: 35x30x40 cms.

$$120/35 = 3$$

$$110/30 = 3$$

$$(160 - 15) / 40 = 3$$

cada tarima puede llevar $3 \times 3 \times 3 = 27$ cajas

$$200 \text{ cajas}/27 \text{ cajas/tarima} = 7.4 \text{ tarimas}$$

esto es 7 tarimas con 27 cajas cada una y 1 tarima con 11 cajas.

$$PB = (200 \text{ cajas} \times 6 \text{ kgs/caja}) + (8 \text{ tarimas} \times 15 \text{ kgs/tarima}) = 1,320 \text{ kgs}$$

$$PV = (7 \times 120 \times 110 \times 135) + (1 \times 120 \times 110 \times 95) \text{ cm}^3 = 2,288 \text{ kgs.}$$

$$6000 \text{ cm}^3/\text{kg}$$

5) Caso 5: 30x40x35 cms.

$$120/30 = 4$$

$$110/40 = 2$$

$$(160 - 15)/35 = 4$$

cada tarima puede llevar $4 \times 2 \times 4 = 32$ cajas

$$200 \text{ cajas}/32 \text{ cajas/tarima} = 6.2 \text{ tarimas}$$

esto es 6 tarimas con 32 cajas cada una y 1 tarima con 8 cajas.

$$PB = (200 \text{ cajas} \times 6 \text{ kgs/caja}) + (7 \text{ tarimas} \times 15 \text{ kgs/tarima}) = 1,305 \text{ kgs.}$$

$$PV = (6 \times 120 \times 110 \times 155) + (1 \times 120 \times 110 \times 50) \text{ cm}^3 = 2,156 \text{ kgs.}$$

$$6000 \text{ cm}^3/\text{kg}$$

Caso 6: 30x35x40 cms.

$$120/30 = 4$$

$$110/35 = 3$$

$$(160 - 15)/40 = 3$$

cada tarima puede llevar $4 \times 3 \times 3 = 36$ cajas

$$200 \text{ cajas}/36 \text{ cajas/tarima} = 5.5 \text{ tarimas}$$

esto es 5 tarimas con 36 cajas cada una y 1 tarima con 20 Cajas.

$$PB = (200 \text{ cajas} \times 6 \text{ kgs/caja}) + (6 \text{ tarimas} \times 15 \text{ kgs/tarima}) = 1,290 \text{ kgs. /kg}$$

$$PV = (5 \times 120 \times 110 \times 135) + (1 \times 120 \times 110 \times 95) \text{ cm}^3 = 1,694 \text{ kgs.}$$

$$6000 \text{ cm}^3/\text{kg}$$

Para determinar cuál es el mejor acomodo hacemos una tabla resumen:

Tabla 3.- Resumen de casos

Caso	No. de Tarimas	Peso Bruto(Kgs)	Peso Volumen(Kgs)
1	6	1,290	1,716
2	6	1,290	1,969
3	9	1,335	2,541
4	8	1,320	2,288
5	7	1,305	2,156
6	6	1,290	1,694

Fuente: elaboración propia con base en Eliiyi y Eliiyi, (2009)

En esta tabla podemos ver que en todos los casos es mayor el peso volumétrico que el peso bruto del embarque, sin embargo, el menor peso volumétrico corresponde al caso número 6, es decir, al acomodo de 30x35x40 cms.

En caso de que las cajas tengan dos o más dimensiones iguales o bien que la tarima sea de base cuadrada, el número de acomodos se reduce. Por ejemplo, vamos a determinar el número de acomodos posible si se tienen cajas de 40x35x30 cms. y tarimas de madera de 120x120x15 cms.

Supongamos ahora, que las cajas miden 40x40x30 cms. y las tarimas 120x120x15 cms

Tarimas de:

120	120		
40L	40A	30	
40	30	35	X
35	40	30	
35	30	40	X
30	40	35	X
30	35	40	X

En este caso hemos utilizado la 40L para hacer notar que es el "largo" y 40A para el "ancho" pero para efectos de calculo se trata de el mismo acomodo

En este caso el número de acomodos también se reduce, según muestran las cruces para los casos 2, 4 y 6 (acomodos eliminados), pero además se elimina el acomodo 5 porque es exactamente igual al 3, quedando sólo dos acomodos posibles.

En el caso de objetos de formas irregulares o bien de bases no cuadradas o rectangulares (por ejemplo un cilindro que tiene base circular), se procederá de manera similar, buscando el número de acomodos posibles y luego calculando los pesos bruto y volumétrico de cada uno, para llegar al más conveniente.

Por supuesto, el número de acomodos posibles también disminuirá si, por una razón de tipo técnico, las cajas de un

embarque no son manipulables, es decir, que no se puedan acostar o colocar de cabeza, por ejemplo, botellas conteniendo una bebida alcohólica, las cuales siempre tienen que ir apuntando hacia arriba para evitar la posibilidad de un derrame.

Pero la importancia del cubicaje no se limita a la colocación de cajas sobre tarimas, sino que también abarca el acomodo de cualquier tipo de bulto (suelto o tarimas) en el interior de transportes.

Por ejemplo, si una empresa desea exportar en un contenedor marítimo de 40 pies, cuyas dimensiones internas son 1202x235x239 cms (ver tabla), una empresa no puede utilizar tarimas de 120x120x15 cms. para embarcar toda su carga. ¿Por qué? Pues porque dos tarimas de 120 cms. necesitan un espacio de 240 cms. para poder ser acomodadas y el contenedor sólo tiene 235 cms. Por lo tanto, la empresa deberá cambiar a otro tipo de tarimas, por ejemplo, de 120x110x15 cms. o de 120x100x15 cms., etc.

Es importante considerar también la altura máxima disponible para carga, si observamos la tabla siguiente la apertura de la puerta del contenedor es de 228 cms.

supongamos que una empresa tiene 440 cajas de cartón de 60x50x40 cms. y un peso de 25 kgs., que desea acondicionar utilizando tarimas de madera de 120x100x15 cms. y 15 kgs. de peso, para ser enviadas en un contenedor de 40 pies.

Primero se acondicionan las cajas sobre tarimas. Para no hacer todos los cálculos, sólo ilustraré el más eficiente:

$$120/60 = 2$$

$$100/50 = 2$$

$$(228-15)/40 = 5$$

es decir, caben $2 \times 2 \times 5 = 20$ cajas por tarima

$$440 \text{ cajas} / 20 \text{ cajas/tarima} = 22 \text{ tarimas}$$

La pregunta ahora sería, ¿cabén 22 tarimas en el contenedor?

$$1202/120 = 10$$

$$1202/100 = 12$$

cabén $10 + 12 = 22$ tarimas a lo largo del contenedor

El ancho total utilizado es de 120 cms. + 100 cms. = 220 cms. según se ilustra:

V.- Ejercicios

Teoría: Principales conceptos clave de la logística (Inglés)

La logística (del inglés logistics) es definida por la RAE como el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución. En el ámbito empresarial existen múltiples definiciones del término logística, que ha evolucionado desde la logística militar hasta el concepto contemporáneo del arte y la técnica que se ocupa de la organización de los flujos de mercancías, energía e información.

La logística tiene como objetivo la satisfacción de la demanda en las mejores condiciones de servicio, costo y calidad. Se encarga de la gestión de los medios necesarios para alcanzar este objetivo (superficies, medios de transportes, informática...) y moviliza tanto los recursos humanos como los financieros que sean adecuados.

Garantizar la calidad de servicio, es decir la conformidad con los requisitos de los clientes, da una ventaja competitiva a la empresa. Hacerlo a coste menor permite mejorar el margen de beneficio de la empresa. Conseguirlo garantizando la seguridad permite a la empresa evitar sanciones pero también comunicar en temas actuales como el respeto del medio ambiente, los productos éticos, etc. Estos tres parámetros permiten explicar el carácter estratégico de la función logística en muchas empresas (la presión del entorno crea la función).

Actualmente los directores de logística son miembros de los comités de dirección de las empresas y reportan a los accionistas.

Los dominios de responsabilidad de los logísticos son variados: operacionales (ejecución), tácticos (organización de la empresa) y estratégicos (planes estratégicos, prospectiva, responsabilidad y conocimiento).

Con base en lo anterior contesta el siguiente " Test sobre Logística", con la finalidad de apoyar tu formación

Parte 1.- Opción múltiple

Instrucciones: leé detenidamente cada uno de los enunciados que se encuentran en la parte de abajo y selecciona una opción de las presentadas.

1. What is logistics? (Choose the most complete definition.)

A. The system of creating plans for an organization.

B. The study of Logarithms within Calculus.

C. Managing the flow and storage of goods from their point of origin to the point of consumption.

D. The implementation of policies and procedures.

2. Which of the following characters are being Logisticians? (Choose the best answer.)

A. Mary is creating a rulebook for CAP's style of Ultimate Frisbee.

B. John is doing his Calculus homework.

C. Charlie is marching Cadets to where they have been told to go.

D. Linda is overseeing the implementation of her plan to supply water to Cadets after they have marched all day.

E. Timothy is preparing a briefing to his staff about logistics.

3. Joe has spelled out every detail for his staff to follow down to exactly how to march. He is therefore disappointed when his staff fails to deliver water on time. Which of the seven principles of logistics did he most likely not properly execute?

A. Economy

B. Attainability

C. Simplicity

D. Flexibility

4. Linda has been doing this for days. She keeps instructing her staff to make sure the volleyball gear is setup and taken down every hour on the hour alternatively. By the sixth day she realizes that everyone is so tired and is making mistakes. Which of the seven principles of logistics did she most likely not properly execute?

A. Flexibility

B. Simplicity

C. Sustainability

D. Economy

5. Logistic Functions Which of the following is NOT one of the six broad functional areas of Logistics?

A. Transportation

B. Supply Systems

C. Health Services

D. Public Affairs

6. A logistics network can best be described as:

A. The choice of rail, marine, or truck transport

B. The warehouses, production facilities, retailers, and inventory that flows between them

C. The routes taken to move goods

D. The least cost route from producer to retailer

7. Reverse logistics refers to:

A. Returning trucks from deliveries

B. Backward scheduling deliveries

C. Movement of goods from customers back to the producer

D. Transport from the producer directly to the retailer

8. When compared to truck transport, rail transport is:

A. Less flexible but cheaper

B. Less flexible and more expensive

C. More flexible but more expensive

D. More flexible and cheaper

9. The use of two or more different modes of transport in moving goods from origin to destination is known as:

A. Container shipping

B. LTL shipping

C. Double-stacking

D. Intermodal transport

10. Consolidation warehousing refers to:

A. Shipping directly from manufacturer to retailers

B. Holding inventory received from suppliers in warehouses until needed

C. Continuous shipment from suppliers to warehouses where goods are redirected and shipped to retailers

D. Storage of full trailers in locked lots

11. Direct shipment refers to:

A. Shipping directly from manufacturer to retailers

B. Holding inventory received from suppliers in warehouses until needed

C. Continuous shipment from suppliers to warehouses where goods are redirected and shipped to retailer

D. Storage of full trailers in locked lots

12. Why are LCL lead times longer than FCL lead times

A. Shipments may move on different vessels

B. Shipments may take different routes

C. Consolidation and deconsolidation procedures at origin and destination ports take longer

D. All of the above

13. Why is it better to ship goods as pallets instead of loose cartons?

- | |
|--|
| A. To increase the weight of the package |
| B. Airlines / shipping lines do not accept loose cartons |
| C. Pallets are easier to handle and are more secure |

14. Shipping lead time from China to Zambia is 65 days by sea and 15 days by air. If a customer does not want the lead time to exceed more than 35 days, and also does not want to pay very high freight costs, what do we tell him?

- | |
|--|
| A. We are unable to handle freight for him |
| B. Offer a combination of sea and air freight to manage within the required transit time |
| C. Advise that he needs to accept only air freight option as sea freight will take 65 days |

15. When do we invoice if Incoterms 2010 are CIP (destination address)?

- | |
|---|
| A. Once goods are handed over to the first carrier or forwarder |
| B. Once goods arrive destination airport / seaport |
| C. Once goods leave the factory at origin |

16. At what point does risk transfer from the seller to the buyer if the terms of shipment are DAP (destination address)?

- | |
|---|
| A. Once goods are handed over to the first carrier or forwarder |
| B. Once goods are delivered at the destination address |
| C. Once goods leave the factory at origin |

Parte 2.- Opción falso o verdadero

Instrucciones: leé detenidamente cada uno de los enunciados que se encuentran en la parte de abajo y selecciona si la opción es falsa o verdadera

1. Responsiveness is the right support in the right quantity in the right place at the right time.

A. True

B. False

2. Plans must be flexible in order to ensure the successful delivery of required equipment and supplies.

A. True

B. False

3. Simplicity reflects the need to make detailed orders understood by everyone in the chain of command. Discuss

A. True

B. False

4. Attainability is the minimum amount of supplies needed to commence operations. Discuss

A. True

B. False

5. Logistic Considerations Integration of the operation and logistic planners' efforts is necessary throughout the planning and execution phases.

A. True

B. False

6. Logistic Planning Joint logistics is a simple, independent concept that works alone to apply leverage (plus or minus) to a combatant commander's combat power.

A. True

B. False

7. Logistic Planning Considerations It is critical that planners identify key issues unique to a specific joint operation plan they must support.

A. True

B. False

8. Just In Case to Just In Time The Just In Time model of support is superior to the Just In Case model because it does not waste supplies. Discuss

A. True

B. False

9. When the Incoterm is Exworks, the buyer's nominated freight forwarder must arrange for the loading of the goods into the truck at the factory. In practice, the seller assists in this task. True or False

A. True

B. False

Parte 3.- Complementación

Instrucciones: leé detenidamente cada uno de los enunciados que se encuentran en la parte de abajo y completa lo que se te pide, apoyándote en los textos proporcionados en clase por el profesor

1. What do LTL and FTL stand for?

2. Why does Workz prefer to avoid selling DDP terms to our customers?

3. Which type of insurance policy does Workz issue for freight movements?

4. Which is the only Incoterm that requires the seller to pay customs duty in the destination country?

5. If the Incoterm is CFR, who has arranged for the insurance of goods?

6. What is the main difference between CPT and CIP?

Práctica.- Ejercicios de cálculo de INCOTERMS

Los Incoterms son las siglas en inglés de International Commercial Terms (Términos Internacionales de Comercio). Estos términos se utilizan como reglas mundialmente aceptadas por su exactitud, aceptación y empleo.

Ellos indican las obligaciones y derechos entre el vendedor o exportador y el importador o comprador; tales como punto de entrega, medio de transporte, inclusión o no de seguros, responsabilidad de la documentación, entre otros puntos. El uso de los Incoterms es voluntario entre las partes y se utilizan para conocer los derechos y obligaciones de cada uno de ellos (vendedor y comprador) en la compraventa internacional de mercancías.

La finalidad de los Incoterms consiste en establecer un conjunto de reglas internacionales para la interpretación de los términos comerciales más utilizados en las transacciones internacionales. De ese modo, podran evitarse las incertidumbres derivadas de las distintas interpretaciones de dichos términos en países diferentes o, por lo menos, podran reducirse en gran medida.

El alcance de los Incoterms se limita a los derechos y obligaciones de las partes en un contrato de compraventa, y en relación a la entrega de las mercancías vendidas (en el sentido de “tangibles”, sin incluir las “intangibles” como el software de ordenador).

Además 2 equivocaciones en relación a los Incoterms son muy frecuentes:

- Primera, a menudo se interpreta incorrectamente que los Incoterms se aplican al contrato de transporte y no al contrato de compraventa.
- Segundo, se dá por sentado erróneamente que regulan todas las obligaciones que las partes deseen incluir en el contrato de compraventa.

Los Incoterms versan sobre un número de obligaciones bien identificadas impuestas a las partes, como la obligación del vendedor de poner las mercancías a disposición del comprador, entregarlas para el transporte o expedirlas al lugar de destino, y sobre la distribución del riesgo entre las partes en cada uno de esos casos.

Los Incoterms se han concebido en principio para ser utilizados cuando las mercancías se venden para entregarlas mas allá de las fronteras nacionales; por lo tanto, son términos comerciales. Sin embargo, en la práctica también se incorporan a veces a contratos de compraventa de mercancías en mercados puramente interiores.

Ejemplo de resolución de ejercicios de INCOTERMS

Parte 1.- Resolución de ejercicios

La empresa filipina Slim, S.A. realiza la siguiente importación de “café a granel”. Las partes han acordado en el contrato de compraventa que la operación está sujeta al INCOTERM CFR (Puerto de Bombay. La India):

Exporta la empresa TRAMSA, domiciliada en la Avenue Manac, 150 de Bombay (La India). Compra la empresa Mansur, S.A. con domicilio en P.I. Las Atalayas, N-35 de Filipinas.

La mercancía es una partida de 4,000 sacos de “café” (de 20 Kg/saco). Los sacos irán numerado e identificado con el nombre de la empresa exportadora, el cual tiene un costo cada marquilla de .45 dólares americanos. Firman un contrato de compraventa internacional, con fecha 25/0M/1A, en la que MANSUR, S.A., representada por Lic. López, que como Directora General, con INE 18344668C, se compromete a recoger la partida citada en el PUERTO DE DESTINO, el 31/07/2019.

TRAMSA emite la factura comercial(*) con núm. 0590 en los términos de la factura pro forma(*) núm. 0389 que se remitió a este cliente con fecha 30/05/19

La Sra. López avisa a TRAMSA. De FILIPINAS como puerto de destino. La mercancía se carga en el buque “Bruce Spit” de pabellón panameño, que llegará al Puerto de FILIPINAS el próximo lunes.

La Sra. Gómez ordena a su Departamento de Importación que disponga la documentación para la importación de la mercancía (Certificaciones, Impuestos de importación.), y soliciten al exportador los certificados que se precisen para la importación (en este caso, Certificados de Calidad y de Origen). La documentación de exportación . tiene un costo de 8 dls, y de 25 dls de impuestos aduaneros y portuarias de la exportación.

En la importación aparecen los siguientes gastos: La autorización de importación de “café a granel” de 24 dls, el derecho arancelario de 0.10 dls/valor de la mercancía en D.V.1. Los Certificados de Calidad y de Origen exigibles en la importación tienen un costo de 39 dls.

(*) El valor de la mercancía en saco es de 0.80 dls/Kg. Valor de los sacos: 0.4 \$/unidad.
--

(**). El transporte y seguro tienen los siguientes cargos:
--

Hasta el Puerto de Salida: 120 dls

Del transporte marítimo internacional: 1,460 dls.

Del Puerto de Valencia al domicilio del comprador: 910 dls.

Además se deben tener en cuenta: los costos de carga en el buque, que son de 18dls; los de descarga en el Puerto de destino, de 99dls, y el tipo de cambio que será de 1 dls = 150 rupias (que será la conversión en todos los ejercicios de Negociación).

Calcule el INCOTERM CFR, con los datos arriba mencionados, te puedes apoyar del material provisto en Clase.

2.-La empresa española Monadur S.A. realiza la siguiente importación de “dos máquinas ensacadoras”. Las partes han acordado en el contrato de compraventa que la operación está sujeta al Incoterm CPT (Estación FF.CC. Alicante. España):

Exporta la empresa japonesa TAKAHIMA, domiciliada en Nakanoshima, 159, de Osaka (Japón). Se compromete a entregar la mercancía en LA ESTACIÓN DE FERROCARRIL designada por el comprador. TAKAHIMA contrata para el transporte desde Osaka hasta Alicante(multimodal) con ARTHUR TRANSPORT.

La importación es de dos partidas. Cada partida es de “una máquina ensacadora de infusiones” (embalada en caja de madera). Los cajas irán numeradas e identificadas con el nombre del exportador.

Firman un contrato de compraventa internacional, con fecha 25/0M/1A, en la que Monadur SA se compromete a recoger la citada mercancía en el lugar designado, no más tarde del 30/05/201A.

Los costes de la operación son los siguientes:

Precio: 10.000 \$/máquina.

Certificados de Calidad y de Origen: 3 \$.

Transporte multimodal:

Barco de Osaka - Vladivostok: 60 \$

Ferrocarril de Vladivostok – FF.CC. Alicante: 1.000 \$

Camión de FF.CC. Alicante – P.I. Atalayas : 50 €

Carga – descarga y seguro:

En origen: 15 \$ Seguro hasta Osaka: 0,1 % v. Mercancía.

En tránsito: 35 \$ Seguro hasta Alicante: 2 % v. Mercancía.

En destino: 30 €

Derechos y tasas aduaneras:

De tránsito: 0,125% del valor de la máquina.

De importación:: Derechos Arancelarios del 3,25% del valor en aduana, y el 18% del IVA.

La Sra. Sánchez ordena a su Departamento de Importación que disponga la documentación para la importación de la mercancía (Certificaciones, D.V.1 y DUA de import.), y soliciten al exportador los certificados que se precisen para la importación (en este caso, Certificados de Calidad y de Origen).

La empresa española ROLDA, S.A. realiza la siguiente exportación de “berberechos en lata”. Las partes han acordado en el contrato de compraventa que esta operación esté sujeta al Incoterm FCA (Hangar nº 1, Puerto de Vigo):

Compra la empresa Abdul Trezeget con domicilio en Louita, 67 de Marruecos.

El producto es una partida de 120,000 latas de berberechos. Distribuidas en cajas de cartón de 2.50 Kg/caja, de capacidad 50 latas/caja. Las cajas irán numeradas e identificadas con el nombre de la empresa exportadora. Las latas tienen un peso unitario de 1.20 Kg. Firman un contrato de compraventa internacional, con fecha 25/01/1X, en la que ROLDA, S.A., representada por D. José Pérez González, que como Director Gerente, con DNI 08254867F, se

compromete a suministrar la partida citada a la empresa de D. Abdul Trezeget en Marruecos, no más tarde del 31/07/201X. El pago se hará mediante un crédito documentario irrevocable a la entrega de la mercancía.

ROLDA, S.A. emite una factura comercial con núm. 1558 por un importe total de 162,000 euros, en los términos de la factura proforma núm. 1329 que se remitió a este cliente con fecha 26/01/1X El Sr. Trezeget avisa a ROLDA, S.A. de que el transportista que recogerá la mercancía en el recinto aduanero del puerto de Vigo es eurtrans, S.A.(***). Quienes cargarán la mercancía en el buque maryjou de pabellón panameño, que arribará al Puerto de Vigo el próximo viernes.

El Sr. Pérez ordena a su Departamento de Exportación que disponga la documentación comercial de la mercancía (Factura comercial y pro forma, D.V.1 y DUA de export.), de la autorización comunitaria de exportación de moluscos y que gestionen las licencias y certificados que ha solicitado el comprador (en este caso, Certificados de Sanidad y de Origen).

La autoridad sanitaria del puerto de Vigo somete a una inspección sanitaria a la mercancía, previamente a la exportación. Tras esta inspección se obtiene el APTO de la misma y se realiza el pago de la inspección en efectivo, de 125 euros.

(*) El valor de la mercancía envasada es 1.35 euros/lata(**). La documentación de export. Tiene un costo de 20 euros, de 18 euros de tasas aduaneras y portuarias de la export., y la autorización comunitaria de exportación de moluscos de 0,001 euros/valor de la mercancía neta. Los Certificados de Sanidad y de Origen exigibles en la importación tienen un coste de 35 euros.

(**) Valor del envase: 25% del importe de la mercancía.

(***) eurtrans factura por los servicios prestados:

0,05 €/caja por carga y descarga de la mercancía hasta el domicilio del comprador;

0,02 €/kg por transporte de recogida hasta el domicilio del comprador;

100 € por los documentos y despachos aduaneros de import;

125 € por aranceles de importación y demás tasas aduaneras,

1% del valor de la mercancía por asegurar la carga desde la recogida hasta el domicilio de A. Trezeget.

Calcule la ruta

Los días de tránsito

El valor del embarque

Defina en que contenedor se puede enviar

Calcule cuantas cajas por pallet deben de ir, cuantas estibas

Valor del flete

Valor del seguro

Problema 3.- Una caja de refrigeradora, con un peso bruto de 200 lbs., que tiene las siguientes dimensiones: .70 m Largo x .90 m ancho x 1.2 m altura. Para un contenedor de 20 pies responder las siguientes preguntas:

1. Cuál es volumen de un contenedor de 20 pies en metros?
2. Cuántas refrigeradoras de acuerdo al volumen caben en un contenedor de 20 pies?
3. De acuerdo a la longitud. Cuántas caben en un contenedor de 20 pies?
4. De acuerdo al peso que soporta el contenedor. Cuántas refrigeradoras es posible transportar?
5. De acuerdo a las dimensiones del embarque. La cantidad de refrigeradoras es posible transportarlas en un contenedor de 20 pies? Nota: 1 pie = 12 pulg. ; 1 pie = 3.28 pies; dimensiones de un contenedor de 20 pies interno = 19' 4" Largo x 7'8" ancho x 7'10" alto. La capacidad de peso de un contenedor de 20 pies es de 21,800 lbs

Problema 4.- Una maquinaria de 20 toneladas y 3 metros de largo es cargada en un contenedor de 20 pies.

Preguntas

1. Es posible cargar la maquinaria en el contenedor de 20 pies de acuerdo a la regla de la línea de carga.
2. Es posible cargar la maquinaria en el contenedor de 40 pies de acuerdo a la regla de la línea de carga.

Parte 2.-

Instrucciones: debes leer cuidadosamente, verificar y completar lo que se te pide

1) ¿libro o juguete?

Merceología:

“juego compuesto por un libro y un rompecabezas. El libro presenta 7 páginas de ilustraciones y textos referenciales en la parte inferior de cada una de éstas. En la portada se lee la leyenda: “tuukul, mi primer buscasoluciones”, de marca paalil. En la contraportada de cada ejemplar se encuentra el texto: “tuukul, ¡es un buscasoluciones para niños muy pequeños! Cuenta con instrucciones muy sencillas para ayudar a los niños a buscar y relacionar, hacer comparaciones, explorar los colores, las formas y los números, leer un libro solos.”

El rompecabezas, por su parte, consta de 40 piezas y mide 90 x 60 cmts, y la imagen que con él se construye es la de las princesas mayas del libro.

Surgen ahora algunas preguntas: ¿se trata de un libro acompañado de un rompecabezas o de un rompecabezas acompañado de un libro? ¿se considera un juego y por tanto se clasifica de acuerdo con la regla general 3?

Preguntas:

Clasifica adecuadamente

Con base en la clasificación dime que empaque y embalaje puede contenerse?

Cuántas cajas caben en un pallet estándar?

Cuántos pallets cargados caben en un contenedor de 20’?

Y en uno de 40’?

Cual sería la ruta aérea más óptima para este envío, si se envía de México, aeropuerto de Yucatán, con destino la India? (dime las claves de aeropuertos, así como de aduanas, transportistas y demás)

Cual sería el costo aproximado del flete aéreo?

Y si decidimos enviarlo con un incoterm CPT?

2) se trata de ubicar la fracción arancelaria aplicable al producto denominado: guantes de trabajo, tipo electricista de los conocidos como de carnaza, se envían 100,000 pza cada caja contiene 3 guantes, la caja mide 15 cm x 20 cm x 18

Preguntas:

Clasifica adecuadamente

Con base en la clasificación dime que empaque y embalaje puede contenerse?

Cuántas cajas caben en un pallet estándar?

Cuántos pallets cargados caben en un contenedor de 20’?

Y en uno de 40’?

Cual seria la ruta aerea mas optima para este envio, si se envia de malasya , aeropuerto, con destino la india, despues mexico ? ?(dime las claves de aeropuertos, asi como de aduanas, transportistas y demas)

Cual seria el costo aproximado del flete areo?

Y si decidimos enviarlo con un incoterms DDP?

3) en concreto se trata de un envío compuesto por 27 armarios. Cada uno de ellos se transporta desmontado en una caja de 1,25 x 0,75 x 2,5 metros (largo x ancho x alto) y de 210 kg de peso bruto. El envío se va a transportar desde el almacén del exportador hasta el del importador en un contenedor de 40 pies.

El resto de datos de la operación son los siguientes:

- margen de beneficio aplicable a la operación: 30%.
- el coste unitario de fabricación de cada armario es de 323 €.
- el envase y embalaje específico para la exportación según indicaciones del Importador (cartón, protección, etiquetado, etc.) Supone un coste de 3,2 €

Por cada armario.

- certificado de origen de la cámara de comercio (exigido por el importador): 60€.

- transporte en camión de telde a la terminal opcsa del puerto de las Palmas: 335 €.

- despacho de exportación: 90 €.

Emisión del awb: 40 €; colocación de precinto: 18 €; thc en origen: 140 €.

- flete aereo de las palmas a nueva york: 1.328 €.
- prima de seguro de transporte: 184,3 €.

Otros costes en destino:

- caf en destino: 120 €.
- gestión de despacho de importación: 45 €.
- arancel: 680 €.
- impuestos interiores: 1.460 €.

Facilitamos todos los costes en euros para simplificar el cálculo; téngase

En cuenta, sin embargo, que para esta operación los de destino se fijarán en dólares estadounidenses, moneda en la que suelen facturar sus fletes la mayoría de las aerolíneas.

4) “supongamos que un importador de electrodomésticos planea traer un embarque de televisores de color, que vienen embalados en cajas de cartón de 60 cms de largo, 50 cms de ancho y 40 cms de alto. Cada aparato tiene un peso de 15 kgs y sólo puede ser rotado, es decir, la parte superior del televisor siempre debe apuntar hacia arriba para evitar que éste se dañe. Para facilitar las maniobras de carga y descarga, además de prevenir mojaduras, ya que utilizará transporte marítimo, el proveedor coloca la mercancía sobre tarimas de madera de 1.20 mts de largo, 1.00 mts de ancho y 0.15 mts de altura. Cada tarima tiene un peso de 15 kgs. Como muchos de los costos asociados al proceso de importación son fijos, tales como, entradas y salidas al/del puerto, flete internacional, llenado de bl, etc., el importador desea traer la mayor cantidad posible de televisores, para minimizar el costo unitario de los mismos. Para ello, puede elegir entre tres tipos de contenedores:

Contenedordims.Internas	dims. Puertas	capacidad de carga
20 pies05.89×2.35×2.39 mts	2.34×2.28 mts	18 tons
40 pies12.02×2.35×2.39 mts	2.34×2.28 mts	26 tons
40 pies (h.c.) 12.02×2.35×2.69 mts	2.34×2.58 mts	26 tons

Sabemos que el contenedor de 20 pies es más pequeño, por lo que la decisión está entre los dos tipos de contenedores de 40 pies. El largo y el ancho de estos contenedores es el mismo, por lo tanto, cabrá el mismo número de tarimas a piso. Dado que no pueden acomodarse dos tarimas por el lado de 1.20 mts juntas a lo ancho del contenedor (se excede el espacio disponible de 2.35 mts), éstas se intercalarán, colocando en una mitad del contenedor el largo de 1.20 mts y de la otra mitad el ancho de 1.00 mt.

Así podemos calcular cuántas tarimas caben con un largo de 120 cms: $1202 \text{ cms contenedor} / 120 \text{ cms tarima} = 10$ tarimas contenedor. También podemos calcular cuántas tarimas caben con un largo de 100 cms: $1202 \text{ cms contenedor} / 100 \text{ cms tarima} = 12$ tarimas contenedor es decir, caben 22 tarimas a piso. Como las tarimas miden 1.20×1 mts y los televisores 0.60×0.50 mts, caben exactamente 4 televisores por nivel sobre la tarima.

La altura máxima del contenedor de 40 pies es 2.28 mts (altura de la puerta) y la altura de la tarima es de 0.15 mts, por lo tanto, el espacio disponible para las cajas es: $(228 - 15) \text{ cms contenedor} / 40 \text{ cms nivel de televisores} = 5$ niveles de televisores.

Podemos entonces calcular el total de televisores por contenedor de 40 pies: $4 \text{ televisores/nivel} \times 5 \text{ niveles/tarima} \times 22 \text{ tarimas/contenedor} = 440 \text{ tv's/contenedor}$.

En el caso del contenedor de 40 pies h.c., tendríamos: $(258 - 15) \text{ cms contenedor} / 40 \text{ cms nivel de televisores} = 6$ niveles de televisores obteniendo un gran total de: $4 \text{ televisores/nivel} \times 6 \text{ niveles/tarima} \times 22 \text{ tarimas/contenedor} = 528 \text{ tv's/contenedor}$.

Esto significa un 20% más que utilizando el contenedor de 40 pies estándar.

Parte 3. Cálculo de Costos del Transporte Terrestre

La masificación de grandes fabricantes de automotores ha impulsado desde el siglo XX la producción de vehículos para el transporte de carga y mercancías, así mismo ha impulsado la exportación masiva de los mismos a países en vía de desarrollo.

El servicio básico de transporte terrestre es utilizado comúnmente para ejecutar el movimiento de productos semielaborados y terminados. La longitud promedio de recorrido origen - destino es de 1150 Km. Las grandes ventajas del servicio de transporte terrestre son su capacidad de brindar el servicio puerta a puerta, su frecuencia, disponibilidad y velocidad.

Las principales desventajas que presenta el servicio de transporte terrestre son la capacidad (tamaño de envío), y las restricciones en el manejo del tipo de carga, debido a las condiciones de seguridad de las vías, las cuales limitan las dimensiones y pesos de los envíos.

A partir de las consideraciones anteriores realice el siguiente Taller que contiene varios ejercicios de cálculo de costos del Transporte Terrestre

Ejercicios de Costos Fijos

Ejercicio: Salarios más prestaciones:

a.- Mano de obra directa:

Datos:

10 conductores (cada uno devengan 1.5 salario mínimo legal vigente.)

1 Secretaria (devenga 1 salario mínimo).

10 vehículos

Fórmulas:

Monto total: Salarios mes + carga social 45% (del total salario mes)

=Monto total / # vehículos / # días

Calcular valor mano de obra directa

b.- Mano de obra indirecta:

Datos:

1 jefe de operaciones, salario asignado \$1.500.000.00

Fórmula

Monto total = remuneración mensual + carga social (45%)

Calculo vehículo-día=Monto total / # vehículos / # días

Calcular mano de obra indirecta.

Ejercicios de costos variables

Ejercicio 1: Combustible

Datos:

Precio \$8.000 galón de ACP

Recorrido 25 kms por cada galón

Fórmula

Costo por kilómetro= precio por galón / cantidad de kms recorrido por galón.

Calcular costos por concepto de combustible.(Por Km).

Ejercicio 2: Mantenimiento básico (Costos Unitarios por Kms)

Datos

Lubricantes 10 galones, de aceite de motor \$ 250.000

Filtros 02 de aceite \$ 40.000

Filtros 02 de combustible \$ 24.000

Mano de obra, lavado y engrase \$ 80.000

Mantenimiento realizado cada 10.000 Kms

Fórmula:

Costos Unitario por Kms= \sum total costos de Mantenimiento / # Kms por mantenimiento.

Calcular costos de mantenimiento básico (Unitario por km.)

Ejercicio 3: Repuestos y reparaciones programados.

Datos

Motor de arranque: \$200.000.00

Alternador: \$ 100.000.00

Batería: \$300.000.00

Inyectores: \$50.000.00

Disco de embrague: \$300.000.00

Zapatillas de freno: \$100.000.00

Mano de obra: \$250.000.00

Este mantenimiento se realiza cada 250.000 km.

Fórmula

Valor total de costos incurridos/Kms.

Calcular valor total costos por repuestos y reparaciones programados por km.

Ejercicio 4: Seguro Vehicular

Datos

Valor Póliza anual Responsabilidad Civil: \$ 680.000.00

Fórmula

Valor póliza /360 días

Calcular Valor Seguro por día.

Ejercicio Otros Costos

Ejercicio: Otros costos del Servicio

Para el desarrollo de este ejercicio establezca usted mismo los valores, en forma razonable.

Datos

Peajes,

- Viáticos,
- Alojamiento,
- Gastos policiales,
- Carga y descarga,
- Otros, atribuibles al viaje.

Calcular valor total otros costos.

CUADRO RESUMEN DE COSTOS

En el caso de la empresa que nos sirve de ejemplo, podemos concluir:

Total Costos fijo

Total Costos variables

Total Otros costos del servicio.

Total	Costos	Transporte	Terrestre.
-------	--------	------------	------------

VI.- Conclusiones sobre el tema

En general, se pudo demostrar que el cubicaje es un tema de mucha importancia para el mejor desarrollo de la gestión logística, porque su impacto es directo sobre el número de contenedores de transporte necesarios para mover las mercancías y en los procesos de distribución. En el ejercicio de aplicación se demostró que una adecuación de las dimensiones del producto, permitió eliminar tres embarques o contenedores, reduciendo con ello el costo por unidad movilizadora y el costo logístico por concepto de transporte.

Por lo anterior, las empresas deberán darle mayor relevancia al impacto del diseño de envase/empaque en la gestión logística, toda vez que en este trabajo se pudo constatar el impacto en los costos y el desempeño del sistema logístico para cubicar la carga y, en especial, en la capacidad de uso del transporte. Esto es, el cubicaje es un factor esencial para la competitividad empresarial e influye de manera determinante en la definición del precio de venta de los productos que se venden en el extranjero, donde el costo logístico se convierte en un factor clave. Con base en la ejemplo de aplicación, se puede dar respuesta a la pregunta de investigación ya que se observa el costo logístico del transporte para la situación actual representando el 8.7% sobre el precio ExW, el cual puede considerarse alto, toda vez que faltaría agregar otros costos logísticos, tales como mantenimiento de inventarios, inventarios en tránsito, servicio al cliente, almacenamiento, entre otros, con lo cual, fácilmente este valor podría llegar a ser de dos dígitos.

Lo anterior, sugiere que los beneficios del cubicaje impactan directamente en los costos logísticos, por tanto, se convierte en un factor que requiere mucha atención en su diseño.

Por otro lado, la decisión de utilizar o no cargas unitarizadas es una decisión que debe evaluarse porque la presencia de pallets puede llegar a ocupar un volumen relevante en el espacio de los contenedores. En el caso de aplicación, el menor valor obtenido fue de 19.26 m de espacio por el total de pallets utilizados, sin embargo, un mal cubicaje podría triplicar dicho valor (57.6 m). En este punto, no se pretende cuestionar la unitarización ya que está comprobado que es muy útil para agilizar las maniobras, sin embargo, sí es recomendable su evaluación dada su influencia en el costo y en la relación peso-volumen. Quizá en algunos casos no sea la mejor solución y se esté utilizando consumido espacio muy importante para el transporte de bienes.

Ya al inicio de este trabajo se reconoció que la solución del problema del cubicaje debe buscar el aprovechamiento máximo del espacio físico (área y volumen) de los camiones o contenedores, minimizar el costo por tonelada movilizadora y el costo logístico de su traslado, teniendo en cuenta que todo tipo de transporte tiene una capacidad de carga limitada, tanto en dimensiones (largo x ancho x alto) como en peso, lo que significa que la solución del cubicaje no debe exceder el valor máximo permitido nominal de la capacidad del vehículo y respetar las normas vigentes de pesos y dimensiones, buscando a la vez que la mercancía no se dañe. Cabe señalar que al minimizar los espacios vacíos en contenedores y cajas remolque, no sólo resuelve el impacto económico sino también, contribuye al medio ambiente porque se reduce el tráfico de camiones de carga.

VII.- Incluye sección de preguntas y respuestas soluciones

EJERCICIOS CON SOLUCIÓN

Instrucciones: Conteste correctamente los siguientes ejercicios, trata de ser lo más claro posible en su resolución, recuerda que tanto el procedimiento como el resultado son importantes al momento de emitir una nota.

1.- Se exporta mercadería aun valor DDP de U\$S 30.000. Los gastos de la

operación son: Flete y seguro interno en origen U\$S 600

Aduana de exportación U\$S 1200

Gastos de carga: U\$S 500

Flete internacional: U\$S 2.000

Seguro internacional: 1% de CFR

Descarga: U\$S 500

Flete y seguro interno en el país de destino: U\$S 300

Calcular el valor FOB

Solución

Valor mercancía DDP 30,000 Menos flete 300 Menos descarga 500 29,200 menos seg int 292	Menos flete int 2000 Precio FOB 27,908
--	---

2.- Se exporta mercadería aun valor EXW de U\$S 20.000. Los gastos de la operación son:

Flete y seguro interno hasta puerto: U\$S 500

Aduana de exportación U\$S 600

Gastos de carga: U\$S 300

Flete internacional: U\$S 1300

Seguro internacional: 1% de CFR

Descarga: U\$S 200

Flete y seguro interno en el país de destino: U\$S 300

Calcular el valor FOB

Solución

20,00 exw calcular FOB 500 flete y seg interno 600 aduana de exportación 300 gtos de carga	Fob 21,400
--	------------

3.-Se importan desde Brasil 10 tn de bananas a un valor DDP de U\$S 30000 la tonelada. Los gastos de la operación son:

Flete y seguro interno en origen U\$\$ 700
 Aduana de exportación U\$\$ 800
 Carga al medio de transporte: U\$\$ 500
 Flete internacional marítimo: U\$\$ 3000
 Seguro internacional: 1% del CFR
 Descarga del buque: U\$\$ 400
 Flete y seguro interno hasta destino: U\$\$ 600
 Calcular el valor CIF

Solución

Ddp 30,000 x 10 = 30,000 Menos 600 flete interno 400 descarga del buque	Precio cif 299,000
---	--------------------

4.- Se importan desde Brasil 10 tn de café molido a un valor FAS de U\$\$ 12000 la tonelada. Los gastos de la operación son:

Flete y seguro interno en origen U\$\$ 800
 Aduana de exportación U\$\$ 650
 Carga al medio de transporte: U\$\$ 500
 Flete internacional marítimo: U\$\$ 2000
 Seguro internacional: 1% del CFR
 Descarga del buque: U\$\$ 500
 Flete y seguro interno hasta destino: U\$\$ 600
 Calcular el valor CIF

Solución

Fas 12,000 Carga al transporte principal 2,000 flete internacional a22,500 x 1 = 1225	Valor seguro = valor mercancía 123,725 valor cif
--	---

5 .- Una empresa tiene un embarque de exportación que deberá enviar de su lugar de origen (coordinándolo desde Guadalajara, Jalisco) a Yokohama, Japón, saliendo por el puerto de Manzanillo, Colima.El embarque consiste en 21 tarimas de 1.20x1.00x2.15 mts., con un peso unitario de 800 kgs. Cada tarima contiene 40 cajas de 50x50x20 cms. con juguetes de carnaza para perro (rawhide dog chews). La carga estará lista en la planta el día 25 de abril a las 8 horas (se termina la operación de cargado del contenedor a las 10 AM).

Los datos de los involucrados en la operación aparecen en la siguiente tabla:

Remitente: Abastecedores Pecuarios Potosinos, S.A. de C.V.	Consignatario: Pet Care Store Japan, Inc.
---	--

Carretera San Luis Potosí-Querétaro Km. 17.5 C.P. 78000, San Luis Potosí, S.L.P. Tel.: (444) 817-5050	Nakaguchi-Cho No. 430 Yamashiko-Ku Yokohama, Japón Tel.: (81) 45-201-5860
---	--

Las tarifas que le han ofrecido a la empresa, aparecen en la siguiente tabla:

Concepto	Carga Suelta	1x20' STD	1x40' STD	1x40' HC
Flete marítimo	USD\$200/Ton ó USD\$250/m3	USD\$1,000	USD\$1,200	USD\$1,300
BAF	USD\$10/Ton ó m3	USD\$100	USD\$200	USD\$200
CAF	USD\$50	USD\$75	USD\$100	USD\$100
Doc. Fee	USD\$25	USD\$25	USD\$25	USD\$25
Dims. Interiores	No disponibles	589x234x236 cms	1201x234x236 cms	1201x234x266 cms
Dims. Puertas	No disponibles	234x226 cms.	234x226 cms.	234x256 cms.
Cap. Carga	Sin límite	18 tons	26 tons	26 tons

El embarque deberá manejarlo en destino Bax Global, Yomishi-Cho No. 250, Yomishiko-Ku, Yokohama, Japón, Tel. (81) 45-894-5963.

La naviera ha informado que enviará el contenedor marcado con el número GAXO-235960-4 a realizar la recolección. También ha enviado el sello 5624635. La empresa pondrá su propio sello que es el K-5964. El número de reservación de la carga es el KWEGDLEXP01006 y el del BL el KWEGDLEXP01006-0.

Los fletes y demás gastos irán prepagados.

Determine los gastos y determine el tipo de contenedor adhoc

Determine el INCOTERM 2010 DDU.

21 tarimas con 40 cajas cada una 1.20 x 1 x 2.15 peso unitario 800kg	Gran total 2,270.8 usd Np existe DDU en los incoterms 2010
---	---

<p>pb 21(800) 16,800 kg</p> <p>21(1.20 x 1 x 2.15) = 54.18 m en un contenedor de 20' 8 pallets</p> <p>en un contenedor de 40" 20 pallets</p> <p>en un contenedor de 40' std 1(1200) +200+100+25 = 1525 20 pallets 2.58 (250) = 645+25.8+50+25 = 745.8 1 pallet</p>	
--	--

2) A la empresa le han ofrecido las siguientes tarifas marítimas: USD\$170/tonelada ó bien USD\$200/m³, aceptándose cargos fraccionarios. Además deberá pagar USD\$50 por concepto de BAF, USD\$25 por concepto de “documentation fee” y el 3% sobre la suma de todos los cargos ya que el embarque irá al cobro,

DETERMINE LOS GASTOS Y FLETE

<p>54.18 (200) = 10,836+50+25 = 10.911 (3%) = 327.33</p> <p>precio finl</p> <p>11,238.33 usd</p>
--

6.- Una caja de refrigeradora, con un peso bruto de 200 lbs., que tiene las siguientes dimensiones: .70 m Largo x .90 m ancho x 1.2 m altura. Para un contenedor de 20 pies responder las siguientes preguntas:

1. Cuál es volumen de un contenedor de 20 pies en metros?
2. Cuántas refrigeradoras de acuerdo al volumen caben en un contenedor de 20 pies?
3. De acuerdo a la longitud. Cuántas caben en un contenedor de 20 pies?
4. De acuerdo al peso que soporta el contenedor. Cuántas refrigeradoras es posible transportar?
5. De acuerdo a las dimensiones del embarque. La cantidad de refrigeradoras es posible transportarlas en un contenedor de 20 pies? Nota: 1 pie = 12 pulg. ; 1 pie = 3.28 pies; dimensiones de un contenedor de 20 pies interno = 19' 4" Largo x 7'8" ancho x 7'10" alto. La capacidad de peso de un contenedor de 20 pies es de 21,800 lbs

<p>Caja refrigeradora peso bruto 200 lbs .70+.90+1.2 mts volumen 35.04 mts</p>
--

es posible agrupar 16 cajas refrigeradoras de acuerdo al volumen
 de acuerdo a longitud 8 cajas refrigeradoras
 capacidad de contenedor 21,800 lbs
 peso por caja 200 lb
 109 cajas
 por dimensiones solamente 16 cajas
 279 cajas peso 164 kg

mejor opción contenedor de 40"
 se usarían dos contenedores de 40 con 120 cajas se enviarían 39 cajas por consolidado y el costo sería \$ 6,600 usd

7.- La empresa "ASTIC" realiza una exportación de arvejas verdes en conserva, a su cliente de Caracas-Venezuela. El envío se presenta en 279 cajas de 587 mm x 600 mm x 842 mm y 164 kg. brutos

Dimensiones y peso del contenedor de 20': 2,35 m ancho x 2,39 m alto x 5,9 m largo. 18 TN
 Dimensiones y peso del contenedor de 40': 2,35 m ancho x 2,39 m alto x 12 m largo. 28 TN
 Con valores de Contenedor 20': peso máximo admitido 18 tn.: USD
 \$2700
 Contenedor 40': peso máximo admitido 28 tn. : USD
 \$3300

Calcule:

Peso bruto

Peso volumétrico

Valor del embarque

Valor del flete

Y justifique cual es el contenedor que mejor se adapta a sus necesidades

No se puede realizar por que faltan datos, el alumno debe saber denotarlo

8.- Una fábrica del calzado de la región, recibe una solicitud de cotización para el despacho de 30,000 pares de zapatos para caballero con destino a MIAMI (U.S.A). Esta fábrica nos solicita la colaboración de que le preparemos la cotización respectiva, indicándonos que desea enviar una propuesta en los términos EXW, FAS Y FOB Barranquilla. Para tal efecto nos suministra la siguiente información:

Costos de producción por cada par de zapatos: materia prima US\$ 6. mano de obra US\$ 4., gastos generales de fabricación US\$ 2. El fabricante calcula un margen de utilidad del 25% sobre los costos de producción. · Cada unidad de zapato lleva una marquilla especial con tres idiomas, cuyo costo por unidad es de US\$ 0.10. · Cada par de zapatos se empaqueta en una bolsa de lujo y adicionalmente en una caja de cartón cuyos costos unitarios son: US\$ 0.15 y US\$ 0.20 respectivamente. · El embalaje para facilitar su transporte se emplea en primer lugar cajas de cartón corrugado con capacidad para 40 pares de zapatos y cada una tiene un costo de US\$ 1.50. · Luego las cajas de cartón corrugado se empaquetan en huacales de madera con capacidad para 4 cajas por huacal y el costo de cada uno es de US\$ 6.00. · Cada huacal pesa 600 kilos y su volumen es de 1.5 metros cúbicos. La operación de pesaje y cubicaje tiene un costo de US\$ 2.00 por huacal. · El transporte por vía terrestre desde la fábrica hasta el puerto marítimo de Barranquilla tiene

los siguientes costos: Cargue en la fábrica US\$ 1.50 por huacal, flete hasta el puerto US\$ 500 por tonelada, descargue en el puerto US\$ 1. por huacal. · La empresa toma una póliza de seguros contra los riesgos del transporte por ese mismo trayecto y el costo de la prima es de del 1.5% sobre el precio EXW. · Los servicios de intermediación aduanera para el despacho de la exportación, tiene un costo del 0.5% del precio EXW. · Los documentos para la exportación tiene un costo de US\$ 50.00. · Los servicios portuarios, tiene un costo de US\$ 2.00 por huacal. · Las operaciones de cargue de la mercancía al buque tiene un costo de US\$ 5.00 por huacal.

Solución

Precio 360,000	150 x 188 = 282	Exw 468,753
Por 25% 90,000	112.8 ton se toma 113	Fas 532,754.30
Envase y embalaje	113 x 500= 56,500	Fob 534,120.30
6,000+4,500+6,000 =16,500	descarga 188 usd	
750 cajas	puerto seguro	
precio cajas 750x1.50= 1125	7031.295	
750/4 = 188 huacales x 6 = 1128		

9.- Un productor de suéteres de lana de Pamplona N de S. Exporta vía marítima a Nueva York 30,000 suéteres para dama. Cada suéter le cuesta producirlo US\$ 10.50 y logra venderlos con una utilidad del 20% sobre el costo de producción.

Cada suéter va empacado en una bolsa plástica y cada bolsa lleva una etiqueta, que cuesta (bolsa y etiqueta) US\$ 0.20. Debe embalar la mercancía para su exportación en huacales a los que le caben 50 suéteres y cuyo costo unitario es de US\$ 8.00. Para liquidar su factura debe además, tener en cuenta los siguientes datos: Peso de cada huacal lleno 26 kilos y 250 gramos; Cubicaje: cada huacal mide 0.80 metros cúbicos. Cargue de cada huacal al camión US\$ 0.5. Descargue de cada huacal US\$ 1.00. Flete de Pamplona a Barranquilla US\$ 5 por cada metro cúbico. La prima de seguro por el transporte terrestre que debe cancelar es del 1.2% del valor EXW. Servicios portuarios US\$ 10.00 por cada tonelada.

Documentación US\$ 200. Aduanas le cobra el 0.5% del valor EXW de la mercancía. Cargue y estiba al buque US\$ 1.50 por cada huacal. Flete marítimo US\$ 35 por cada metro cúbico. Seguro del transporte marítimo 0.8% del valor FOB de mercancía. El descargue y desestiba en el puerto de destino es de US\$ 1.20 por cada huacal. § Derechos de importación 15% del valor CIF. Agente de Aduana en el país de importación 1.5% del valor CIF. § Flete y acarreo (del puerto de destino al domicilio del importador US\$ 2.50 por cada metro cúbico. § Seguro terrestre 1% del valor DAF de la mercancía. Hallar el valor EXW, FOB, DAT.

Costo de producción 30,000 x 10.5 = 315,000	Exw 389,100
Utilidad 63,000	Fob 391,800

Bolsa 2 x 30,000= 6000	Cif 415,153
Huacales 600 x 8 = 4,800	Dat 483,653
5 x 600= 300	

10.- Importación de botellas de vino

5 pallets
 40 cajas por pallet
 12 botellas por caja
 Precio por Botella 1€
 Precio por Caja 2€
 Precio por Pallet 6€
 Agente aduanal para exportación .8% del precio EXW
 Trámites aduaneros de exportación 12€
 Transporte local al punto de embarque 80€
 Carga a transporte principal 25€
 Transporte principal 5000€
 Seguro 10% de precio FOB
 Descarga de transporte principal \$800
 Transporte de puerto de destino al almacén del comprador \$2300
 Trámites aduaneros de importación \$280
 Agente aduanal para importación .5% del precio CIF
 IVA 16% precio CIF

SOLUCIÓN

5 pallets x 40 = 200 cajas 200 cajas x 12 botellas	2400 botellas 400 cajas 30 pallets costo 2830 tipo de cambio 42,450 fas 3,116 fob 8141 cif 8955 tc 134,325
---	---

Tipo de cambio 1€ = \$15
 Calcular el FAS, CIF, 2010

11.- Importación de sacos de café

1200 sacos

 20 kg por saco
 \$5 dls por kilo
 Marcado de cada saco \$4 dls
 Licencia de exportación \$120 dls
 Agente aduanal para exportación .8% del precio EXW

Trámites aduaneros de exportación \$25 dls
 Transporte local al punto de embarque \$115 dls
 Carga a transporte principal \$50 dls
 Transporte principal \$9400 dls
 Seguro 15% precio FOB
 Descarga de transporte principal \$980
 Transporte de puerto de destino al almacén del comprador \$1150
 Trámites aduaneros de importación .2% del precio CIP + \$500
 Agente aduanal para importación .5 del precio CIP
 IVA 16% precio EXW
 Tipo de cambio \$1 dls = \$13.25

Calcular el FAS, CIF, 2010

SOLUCIÓN

Qty 1200 Kg 1200 x 20 24000kg x5 120,000 marcado 4,800	Exw 124,800 Fob 135,4770 Fas 124,965 Cif 129,968 Tipo de cambio 1,653,600
---	---

12.- Una comercializadora internacional “X” ubicada en Bogotá debe exportar por barco, 100 toneladas de cacao en grano tostado a NewYork. El término de la negociación acordado entre las partes es el Incoterm 2010 Cost, Insurance and Freight (CIF). Los valores en

moneda están expresados en dólares de los Estados Unidos (US\$) y en pesos colombianos (\$). Los datos que se tienen para el desarrollo del ejercicio son los siguientes:

El producto va empacado en sacos de 50 kilos cada uno y este procedimiento le ha tomado al exportador 3 días. El kilo de cacao se adquiere al productor a razón de un US\$1,75. Cada saco en el que se empaca el producto tiene un costo de \$1.800. El exportador calcula un beneficio o utilidad del 20%.

El marcado de cada saco cuesta \$230 y le toma al exportador 2 días realizarlo. La Tasa Representativa del Mercado (TRM) es de \$2.000 por dólar.

El transporte interno Bogotá – Cartagena tiene un costo de \$92.000 por tonelada y le toma al transportador 2 días el trayecto.

El seguro interno se calcula en 0.7% sobre el valor EXW de la mercancía.

El manipuleo de la carga en origen tiene un costo de \$300.000 y esto toma ½ día.

El costo del pesaje y el cubicaje de la carga tiene un costo de US\$10 por contenedor y le toma al transportador 1 día.

Bodegajes por 4 días en el puerto de Cartagena a razón de US\$40 por contenedor.

El Documento de Exportación (DEX) tiene un costo de \$20.000.

El Certificado de Origen tiene un costo de \$10.000 y el trámite le toma al exportador ½ día realizarlo.

US\$220 por concepto del movimiento de cada contenedor para inspección y este proceso le toma a la autoridad aduanera 1 día.

La comisión de la SIA se fija en 0,5% sobre el valor FOB de la mercancía o en un costo fijo de \$250.000, en cuyo caso se tomará

el mayor de los dos.

El flete internacional tiene un costo US\$1.700 por contenedor de 40 pies.

El tránsito internacional es de 9 días.

El documento de transporte (B/L) tiene un costo de US\$50.

Recargos por: AMS (transmisión a la aduana americana) por US\$25, BAF (recargo por combustible) por US\$50 y el Carrier

Security por US\$6.

100 toneladas de cacao	Transporte interno 9,200,000
200 sacos	Seguro int 25,541,040
3000,000,000 kilos de cacaco	Manipuleo 300,000
saco 3600000	80,000 pesaje
mercado 460,000	bodega 200,000
utilidad 60,812,000	dex 20,000
exw 364,872,000	10,000
	total 440,000

EJERCICIOS TEORICOS

1. ¿Qué ley regula los servicios que prestan los aeroplanos y vehículos de carga aérea?

La ley de aeronáutica civil

2. ¿Cuáles son los tipos de tráfico que señala la legislación mexicana?

De acuerdo ARTICULO 11 de la Ley aduanera :. Las mercancías podrán introducirse al territorio nacional o extraerse del mismo mediante el tráfico marítimo, terrestre, aéreo y fluvial, por otros medios de conducción y por la vía postal.

3. Menciona los principales objetivos de los incoterms 2010

Determinar las obligaciones y responsabilidades del comprador y vendedor, así como En esta nueva versión se han reducido de 13 a 11 reglas. Los cambios realizados son la desaparición de cuatro términos y la creación de dos nuevos por la realidad del comercio actual.

4. ¿Qué son los awb master, cómo se conforma y cuál es su numeración?

Se conoce como carta de porte aéreo, conocimiento aéreo o air waybill, al principal documento empleado en el transporte de mercancías via aérea. Ésta sirve como documento básico que regula las condiciones Incoterms de transporte, desde que el transportista se hace cargo de la mercancía, hasta su entrega, además son emitidos por el transportista, y El numero de identificación del **conocimiento aéreo -air waybill-** esta compuesto por once números en total, los tres primeros corresponden a la numeración de la aerolínea, los otros 8 números corresponden a la numeración del envío.

5. ¿Qué entiendes por flete aéreo y como se calcula?

El flete aéreo se cotiza incluyendo todos los posibles recargos. Incluso los de fuel e IRC (cuyo significado veremos después) se incluyen muchas veces dentro del flete aéreo, ofreciéndose a los clientes un precio *all-in*.

Se puede calcular por peso bruto o peso volumétrico, aunado a ello se debe de considerar las tarifas que emite cada transportista

6. ¿Quiénes intervienen en la contratación de un flete aéreo?

Transportista, agente, dueño de la mercancía, y operador logístico si es el caso

7. ¿A que se le llama CAF, ISS?

Son impuestos usados en una contratación marítima, el CAF es ajuste de precio de la moneda, y el ISS es un impuesto por seguridad incluido desde 2001

8. Mencione al menos 5 claves de aeropuerto internacional (excluido México) según IATA?

YUL, MAD, CAI, CDG, FRA

9. ¿Qué aspectos debe de Contener un AWB?

Datos de consignatario, ruteo, mercancías, cargos

10. Menciona y explica las reglas y condiciones para utilizar un RAFTD

Son de uso para Estados Unidos, son términos de negociación internacional con ese país, ya no están en vigencia

11. ¿Cuales son los cargos que se hacen al flete marítimo, y mencione su concepto?

Como impuestos tenemos BAF, CAF, impuestos por sobredimensiones y peso

12. Bajo que circunstancias utilizaríamos un INCOTERM2000, DAT?

Dejando en terminal sin pago de e impuestos para ser liberado

13. Determine la fórmula para realizar el calculo del flete ferroviario por cuota fija
(KM recorridos x FV + FF) x ton

14. Según los INCOTERMS 2010, describe aquellos utilizados exclusivamente para transporte marítimo
FOB, FAS, CIF, CFR

15. Describe en qué consisten cada uno de los métodos de valoración en aduana
Valor de Transacción de las Mercancías

Valor de Transacción de Mercancías Idénticas

Valor de Transacción de Mercancías Similares

Valor Deducido

Valor Reconstruido

Del Último Recurso

16 Hablando de cubicaje, cuales son los métodos que existen para calcularlo, a su vez mencione los contenedores aéreos mas utilizados (min.3)?

Peso bruto y peso volumétrico,, AVJ LDH

17 Cuales son las principales diferencias entre un recinto fiscal y uno fiscalizado (min 4).

El deposito fiscal es la aduana calculo de impuestos y pago, fiscalizado concesionado, solo calculo de contribuciones, pago o renta, parcial

18 Defina las diferencias que existen entre valor asegurado y valor asegurable en un contrato de seguro

Valor asegurado, valor real de la mercancía, valor asegurable el que se dice que se puede perder o pagar por una mercancía asegurada menos la prima

19 ¿Cuáles son los casos en que cesa la responsabilidad legal del transportista ferroviario?

En el momento que exista omisión o dolo por parte del embarcador o exportado

VIII.- Bibliografía

- Abogado, R. (s.f.). Nuevas tendencias de volumetría en logística. Consultado el 30 de noviembre de 2014. http://www.expologistica.com/uploads/1326152800571_ES_ARCHIVO_1.pdf
- AECOC (1999). Unidades de carga eficientes (UCE). Parte II. Aplicación de las unidades de carga eficientes. Recomendaciones AECOC para la logística (RAL). Consultado el 28 de julio de 2014 en: <http://www.jpisla.es/resources/Download+JPisla+RAL+Embalaje+Unidades+de+Carga+Eficiente+Parte+I.pdf>
- Ballou, R. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro. 5a ed. México. D.F.; PEARSON, Educación.
- Blanco, R. G. (2006). Manual de estiba para mercancías sólidas. Barcelona, España. EDICIONS UPC.
- Bortfeldt y Wascher. (2012) Container Loading Problems - A State-of-the-Art Review.
- Buften R, (2011) An FTA best practice guide to Working with containers Freight Transport Association Edition 1, February.
- Comité Costarricense de Logística (2003). Manual de logística de paletización. Consultado el 15 de noviembre de 2014 de: <http://logisgroup.wikispaces.com/file/view/costa+rica+manual+paletizacion.pdf>
- Connolly, S. (2005). Designing Product, Package and Unit Load for Greater Shipping Efficiency. International Safe Transit Association. Consultado el 4 de septiembre de 2014 en: <http://www.ista.org/forms/PST2006Issue1.pdf>
- Eliyi U, & Eliyi, D. (2009). Applications Of Bin Packing Models Through The Supply. International Journal Of Business And Management Chain, (1)1: pp. 11-19.
- García A. J, Prado J.C, & González A.T. (July, 2012). Strategic Packaging Logistics. A Case Study. From a Supply Chain Perspective. 6th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management. XVI Congreso de Ingeniería de Organización. Vigo. España.
- Gehring, H. & Bortfeldt, A. (1997). A Genetic Algorithm for Solving the Container Loading Problem. International Transactions in Operational Research. 4(5-6): pp. 401–418.
- Hapag-Lloyd (2010). Embalaje para contenedor. Consultado el 11 de julio de 2014. Disponible en: https://www.hapag-lloyd.com/downloads/press_and_media/publications/Brochure_Container_Packing_es.pdf
- Hellström, D. & Nilsson, F. (2011). Logistics-driven packaging innovation: a case study at IKEA. International Journal of Retail & Distribution Management. 39(9): pp. 638 - 657.
- Hellström, D. & Saghir, M. (2006). Packaging and logistics interactions in retail supply chain. Packaging Technology and Science. vol. 20, p. 197 - 216.
- IRU (2014). Código de buenas prácticas para la estiba segura de la carga en el transporte por carretera: IRU_CIT-2014 versión 01. <https://www.iru.org/cms-file-system-action/mix-publications/SafeLoadSecuring8th-es.pdf>
- Jonatã L., & Rogério P. (2009), Applying Heuristics On Integer Linear Programming For Solving The Container Loading Problem. Consultado el 28 de Abril 2014 en: <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/30297.pdf>
- Klevås, J. (2006). Design for Packaging Logistics. Methods and Tools in Design Practice. International Design Conference – Design 2006. Dubrovnik - Croatia.
- Liang, S. Lee, C., & Huang, S. (2007). A Hybrid Meta-heuristic for the Container Loading Problem. Communications of the IIMA. 7(4): pp. 73 – 84

Martínez J., Moreno., Morales C., Herrera A., Balbuena J., Pérez J., Bustos A., Zamora A. (2012) Manual Estadístico del Sector Transporte, IMT.

Consultado el 26 de Marzo del 2015 en: <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/Manual/mn2012.pdf>

Nian-Ze Hu, Han-Lin Li, & Jung-Fa (2012). Solving Packing Problems by a Distributed Global Optimization Algorithm. Hindawi Publishing, Corporation, Mathematical Problems in Engineering. Consultado el 19 de noviembre de 2014 en: <http://www.hindawi.com/journals/mpe/2012/931092/>

ProMéxico (2010). Como determinar el precio de exportación. Secretaría de Economía. Consultado el 20 de marzo de 2015 en: <http://www.promexico.gob.mx/documentos/pdf/ComoDeterminarElPrecioDeExportacion.pdf>.

Ruibal, A. (1994). Gestión logística de la distribución física internacional. Grupo Editorial Norma.

Saghir M. (April 30-May 3, 2004). The Concept of Packaging Logistics. Department of Design Sciences, Packaging Logistics. Paper Number: (002- 0283) Second World Conference on POM and 15th Annual POM Conference. Cancun, Mexico.

Strauch, Scharnow, R; Winfried, & Wild, Y. (2008). Container Handbook. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV). Consultado el 12 de julio de 2014, en: <http://www.containerhandbuch.de>

Unión Europea (2014). Guía europea de mejores prácticas sobre sujeción de cargas para el transporte de carreteras. Consultado el día 12 de enero de 2015 en: http://www.guitrans.com/documentos/GUIA_SUJECION_CARGAS.pdf

Wäscher, G.; Haußner, H. & Schumann, H. (2007). An improved typology of cutting and packing problems. European Journal of Operational Research, 183, 1109-1130.

Westerlund J., Papageorgiou L. & Westerlund T. (2005) A Problem Formulation for Optimal Mixed-Sized Box Packing. 6, European Symposium on Computer Aided Process Engineering.