



Unidades de carga eficientes



Recomendaciones AECOC para la Logística



AECOC

Con cerca de 25.000 empresas asociadas, AECOC es una de las principales asociaciones empresariales de nuestro país. Nacida en 1977 para ofrecer al sector del gran consumo un lenguaje común, el código de barras; la Asociación ha ampliado su área de actividad y hoy trabaja intensamente para fomentar la cooperación entre fabricantes y distribuidores para lograr empresas más sostenibles, modernas y competitivas a todos los niveles.

GS1

AECOC es el representante único en España de GS1, la organización que lidera a nivel internacional la implantación de estándares para los negocios como el código de barras, el intercambio electrónico de documentos (EDI) o el EPC (Electronic Product Code).

COMITÉ DE LOGÍSTICA

AECOC trabaja, desde su área de logística y transporte, para ayudar a las empresas a mejorar sus procesos a lo largo de toda la cadena de suministro, así como para impulsar el desarrollo de un transporte eficiente, sostenible y altamente competitivo.

Desde 1995, AECOC cuenta con un comité de logística que es el responsable de marcar las estrategias y fijar las directrices de trabajo del área. El comité está integrado por los máximos responsables de logística del sector, que permiten el éxito de las iniciativas y recomendaciones que se proponen y supone uno de los valores corporativos más importantes del funcionamiento del área.

Los grupos de trabajo están formados por expertos de empresas asociadas a AECOC, proveedores, operadores logísticos y transportistas, y distribuidores. Éstos son los encargados de desarrollar las presentes Recomendaciones AECOC para la Logística (RAL).

Las RAL son un conjunto de acuerdos y compromisos adquiridos por las empresas asociadas a AECOC teniendo en cuenta la visión global de la cadena de suministro. Las RAL generales recogen aspectos que independientemente de la actividad son aplicables a cualquier tipo de empresa. Las RAL sectoriales se centran en actividades o negocios concretos y han sido desarrolladas por empresas del sector en cuestión.

Índice

1	Introducción	6
2	Recomendaciones AECOC sobre las alturas de las unidades de carga paletizadas y otras dimensiones	6
2.1	Recomendaciones AECOC sobre las alturas de las unidades de carga paletizada	6
2.2	Recomendaciones y definiciones sobre otros parámetros	6
2.3	Otros Requisitos de las unidades de las cargas paletizadas	7
3	Definición de la Unidad de Carga Eficiente	7
4	Características y conceptos vinculados con la definición de las alturas de las Unidades de Carga Eficientes	8
4.1	Parámetros del Transporte de Referencia y unidad de carga relacionada	8
4.2	Definiciones de factores determinantes y criterios sobre las unidades de carga	8
4.3	Armonización de las alturas de la UCE con el transporte y checklist para determinar los rendimientos de ocupación de espacio de la unidad de carga y del transporte (Disposición I de las Unidades de Carga en el Transporte).	11
4.4	Presentación de las Unidades de Carga (Palé EUR 800 x 1.200 mm y 800 x 600 mm)	12
4.5	Ejemplos de Pérdidas de Utilización de Espacio en el Transporte y en la Unidad de Carga	13
4.6	Riesgos de deformación de las unidades de cargas paletizadas	14
4.7	Unidades de carga remontadas	15

	4.8	Conceptos sobre Envases Primarios y Embalajes Secundarios relacionados con la UCE	15
	4.9	Estabilidad de la unidad de carga, desplome y ocupación de la superficie del palé	16
5		Unidades de carga y aplicación del Sistema Modular	19
	5.1	Las diferentes funciones de los embalajes	20
	5.2	Envase primario	21
	5.3	Envase secundario	21
	5.4	Envase terciario	22
	5.5	Calidad del envase	23
	5.6	Identificación de los envases y de las Unidades de Carga Eficientes (GS1-128)	25
	5.7	Profundidad de las estanterías en las tiendas	26
6		Cuestionario de datos y esquemas que deben contemplarse en el análisis y cálculo de coste de los procesos de las Unidades de Carga en la cadena de suministro	27
	6.1	Proveedor	31
	6.1.1	Proveedor - Esquema de Proceso de la cadena de suministro	31
	6.1.2	Proveedor - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo	31
	6.1.3	Proveedor - Transporte	32
	6.1.4	Proveedor - Unidad de carga primaria	32
	6.1.5	Proveedor - Unidad de carga secundaria	33

6.1.6	Proveedor - Unidad de carga terciaria	34
6.1.7	Proveedor - Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo	35
6.1.8	Proveedor - Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad	35
6.2	Distribuidor	36
6.2.1	Distribuidor - Esquema de Proceso de la cadena de suministro	36
6.2.2	Distribuidor - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo	36
6.2.3	Distribuidor - Transporte	37
6.2.4	Distribuidor - Unidad de carga secundaria	37
6.2.5	Distribuidor - Unidad de carga terciaria	38
6.2.6	Distribuidor - Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo	39
6.2.7	Distribuidor - Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad	40
7	Glosario	41
	Anexo I. Ficha técnica de paletización	43
	Anexo II. (Seguridad en la manipulación de las unidades de carga. Directiva Europea 90/269 EEC de 29 de Mayo de 1990)	44
	Relación de cambios respecto versión anterior	45



1

Introducción

La cadena de suministro, en su continua evolución hacia la dinámica del entorno, debe acomodarse a las reglas de juego que gradualmente exige el mercado. Se requiere avanzar en este sentido, con la participación integrada de todos, proveedores, distribuidores, operadores de transporte/transportistas, con nuevos planteamientos que contemplen inventarios de alta rotación, cantidades precisas de existencias, ciclos de tiempos más cortos, mayor calidad en la respuesta de servicio y mayor eficiencia medioambiental.

En este contexto, la unidad de carga juega un papel de inductor clave de coste que repercute sobre la productividad de la ocupación de espacio en el transporte, el almacén, la tienda, y la manipulación que se da en los procesos del proveedor y distribuidor. Conjugando los requisitos estándares de la unidad de carga con las particularidades de la demanda del mercado, supone, a veces, la puesta en marcha de parámetros y mecanismos de visión particulares. El Comité de Logística de AECOC ha tenido en cuenta esta situación en el momento de desarrollar las presentes Recomendaciones. En ellas se recogen las especificaciones y metodología sobre los procesos de las Unidades de Carga Eficientes acordadas y consensuadas por Proveedores y Distribuidores.

Las unidades de carga dentro la cadena de suministros contribuye a la consecución del objetivo de colocar de forma eficiente el producto en el lugar y cantidad correcta. Esto quiere decir que cualquier movimiento de la unidad de carga desde el proveedor hasta la tienda detallista implique el mínimo de operaciones y consumo de recursos. Para ello, proveedores y distribuidores deben coordinar conjuntamente el diseño apropiado de las unidades de carga en función de los principios y orientaciones incluidas en estas recomendaciones, sin olvidar que no existe una fórmula única y universal que sirva para todos, pues la categoría de productos y la tipología de la cadena suministro, son entre otros, dos condicionantes que deberán tenerse siempre en cuenta.

Para conseguir un proceso de Unidades de Carga Eficientes es indispensable la cooperación entre proveedores, distribuidores, operadores de transporte y transportistas, valorando conjuntamente y de forma objetiva la situación de partida con la ayuda de los esquemas de procesos incluidos en estas RAL. Estos sirven de base para identificar las operaciones y recursos de la cadena de suministro, y establecer los objetivos y acuerdos entre las partes. Hay que subrayar que el carácter abierto de las RAL y la flexibilidad de su enfoque facilitan la labor de armonización y la unificación de criterios

con el objetivo de elaborar estándares, y limitar la proliferación de tamaños de las unidades de carga en el ámbito nacional y de la Unión Europea.

El avance de la tecnología y los nuevos desarrollos de los embalajes de las unidades de carga hacen imprescindible la estrecha colaboración entre los fabricantes de embalajes y los proveedores y distribuidores, de forma que esta aportación asegure y favorezca el objetivo de los procesos de las Unidades de Carga Eficientes.

2

Recomendaciones AECOC sobre las alturas de las unidades de carga paletizada y otras dimensiones

2.1 Recomendaciones AECOC sobre las alturas de las unidades de carga paletizada.

En todos los casos de estas alturas incluyen la altura del palé. Se recomiendan las siguientes alturas de unidades de carga paletizadas (palé de 800 x 1.200 mm) de productos de gran consumo: La altura máxima será de 2,60 metros si las particularidades del producto y su estabilidad lo permiten previo acuerdo de las partes. Para el producto con temperatura controlada la altura recomendada será de 2,40 metros según las mismas condiciones del punto anterior.

Se recomiendan las siguientes alturas de unidades de carga paletizadas (palé de 800 x 600 mm) de productos de alimentación y droguería: como norma general altura máxima de 1,30 m. Excepción de aguas, refrescos, leches, hasta altura máxima de 1,45 m.

Para el ¼ de palé la altura máxima será de 1,60m incluyendo el palé esclavo.

2.2 Recomendaciones y definiciones sobre otros parámetros

Rotación del producto: El proveedor tendrá en cuenta, en el momento de establecer la altura estándar de la unidad de carga, cual es la rotación más habitual del producto en sus clientes intentando adoptar la altura máxima, de entre las

recomendadas, que tiendan a minimizar su periodo de permanencia sobre la misma, en toda la cadena de suministro.

Peso de la unidad de carga. Se limita la carga máxima a:

- 1000 kg. por unidad de carga con palé de 800 x 1.200 mm.
- 500 kg. para unidad de carga con palé de 800 x 600 mm.
- 250 kg para la ¼ de palé 600 x 400mm.

Se recomienda que la unidad de carga secundaria no deberá sobrepasar el peso de 15 kg atendiendo siempre a la normativa de Prevención de Riesgos Laborales, así como al Real Decreto 487/1997 y disponer de un diseño con dimensiones de la altura, anchura y longitud que no entrañen riesgos en la manipulación y permitan la accesibilidad ergonómica de la misma.

Estabilidad: En todos los casos se deberá mantener una buena estabilidad y calidad de las entregas.

Para medir la calidad de la paletización se recomienda la aplicación de:

- Norma ISO 4180, partes 1 y 2, (Embalajes de expedición completos y llenos. Reglas generales para el establecimiento de programas de ensayo de aptitud al empleo).
- Norma AFNOR H 00-050 (Cargas paletizadas, métodos generales de ensayo).
- Norma ISO 2247 (Ensayo de vibración-transporte).

Otras consideraciones: El control de gálibo, para el caso de la distribución con almacenes automáticos, se efectuará conjuntamente si así lo expresa cualquiera de las partes interesadas y ajustado a las alturas recomendadas a los diferentes sectores, admitiéndose un desplome máximo de 25 mm por lado. El Comité de Logística de AECOC sugiere a los Asociados que tengan previsto construir nuevos almacenes (automáticos o tradicionales) que diseñen éstos con la suficiente flexibilidad para atender las Recomendaciones anteriormente expuestas.

2.3 Otros Requisitos de las unidades de las cargas paletizadas

Las cargas paletizadas destinadas al transporte y almacén deben cumplir con los siguientes requisitos:

- La mercancía no debe sobresalir de la base del palé, y debe tender a un aprovechamiento del 100 % de la superficie del palé para optimizar la ocupación del mismo.
- La configuración de la carga paletizada debe facilitar la apertura, desmontado, y extracción de productos.
- Debe ofrecer la máxima accesibilidad por dos o cuatro lados.
- Para que pueda facilitar su identificación, se recomienda que la unidad de carga esté acompañada de la Etiqueta GS1 de la unidad de envío.

- La carga paletizada debe incluir los medios de protección del producto.

Estos factores se tienen en cuenta en el momento en el que se realice el diseño de los embalajes.

Los embalajes deben resistir la presión del apilamiento en los procesos de almacenaje, transporte y manipulación.

3

Definición de la Unidad de Carga Eficiente

La Unidad de Carga Eficiente (UCE) está constituida por una agrupación de productos que sirve para facilitar el transporte, almacenaje y manipulación de las unidades de consumo. El embalaje de la unidad de carga puede ser un embalaje secundario de cartón o reutilizable que agrupa y empaqueta a unidades de consumo, o bien un palé o un roll container que agrupa a embalajes secundarios.

La unidad de carga es eficiente cuando su configuración optimiza el transporte, almacenaje y manipulación que se dan en cada uno de los procesos respectivos de proveedor y distribuidor. En muchos casos la particularidad de cada una de estas dos partes de la cadena suministro plantea diferentes necesidades y formas de operar que impiden la continuidad de la configuración inicial de la unidad de carga en el entorno detallista. Factores inherentes a las instalaciones de Fabricantes, el transporte, la categoría de productos, los centros de distribución de Distribuidores, los formatos de tienda, la rotación de producto, los métodos de manipulación, requieren de configuraciones de unidades de carga diferentes para un mismo proceso. Para tales circunstancias se necesita en función de los impactos de costes de las unidades de carga, aplicar la configuración óptima que más rentabilice el proceso de Proveedor y Distribuidor en la cadena de suministro.



4

Características y conceptos vinculados con la definición de las Unidades de Carga Eficientes

La definición de la altura óptima de la unidad de carga paletizada está orientada en entrega de cargas paletizadas monoproducción a los puntos de distribuidores, es decir, en aquellos productos que tienden a minimizar su periodo de permanencia sobre el palé y en toda la cadena de suministro.

4.1 Parámetros del Transporte de Referencia y unidad de carga relacionada

Parámetros establecidos de capacidad del transporte para unidades de carga paletizadas sin remontar:

Se establece el referente de ocupación de superficie de las unidades de carga en el transporte en 33 bases de palés (800 x 1.200 mm.) y un volumen de ocupación de 33 unidades de carga.

Se fija como referencia general la altura útil máxima del transporte en 2,60m de altura máxima, controlando el peso de los bultos y de 2,40m para productos con temperatura controlada.

4.2 Definiciones de factores determinantes y criterios sobre las unidades de carga

Factores determinantes

Almacén: Zona dedicada a la custodia de los productos acabados, en espera de equilibrar la producción y la demanda, así como de aproximar, en la medida de lo posible, estos productos acabados a los puntos de consumo.

El tipo de protección completa al producto acabado y su necesidad de accesibilidad, configurarán los datos base para su tipo de construcción, ubicación, etc.

En cualquier caso, la zona debe dar respuesta a los siguientes requerimientos del flujo de los productos acabados:

- Zona de carga
- Zona de recepción
- Zona de almacenaje
- Zona de preparación de pedidos (puede haber simultaneidad con almacenaje)
- Zona de expedición

Tienda: Establecimiento comercial detallista en el que se exponen y venden los productos al público.

Transporte troncal: La operación de trasladar los productos entre distintos centros operativos, situados geográficamente en ubicaciones que supongan el uso de una infraestructura vial pública y/o cuando la naturaleza del envío sean unidades de carga paletizadas completas mayoritariamente.

Transporte capilar: La operación de trasladar los productos en los entornos urbanos cualquiera que sea su motivo o destino o procedencia.

Manipulación/manutención en todos los circuitos almacén-tienda: El conjunto de operaciones, que generan el movimiento interior en las áreas dedicadas a la custodia de los productos acabados (o materiales en general). Estas operaciones podrán realizarse sobre unidades de carga (para productos de consumo, mínimo la unidad de carga), o bien sobre unidades de venta y consumo.

Las operaciones serán:

- De vehículo de transporte exterior a zona de ubicación de carga en estantería.
- De zona de ubicación a zona de picking y/o vehículo de transporte exterior.
- Área de picking y transporte: palé desconsolidado en la preparación de picking.

Definiciones de Criterios

Peso de la unidad de carga:

El peso de producto expresado en kg. ubicado en el palé, de acuerdo con las recomendaciones AECOC para la logística (RAL) (ver apartado 3.3), que armonice y optimice el uso de los elementos de transporte internos y externos (carretillas elevadoras, según las RAL y vehículos de transporte según la legislación vigente).

En esta definición se incluye el peso de la unidad de embalaje terciario.

Altura: Distancia entre la base que soporta el palé y la parte extrema superior de la unidad de carga, de forma que se ajuste a las dimensiones de los vehículos de transporte (según



legislación vigente) y a los elementos de manutención (carretillas elevadoras, huecos de estanterías, autoapilado) empleados en el flujo de la cadena de suministro.

Compresión: Fuerza ejercida sobre la base del palé, sin deformar los envases y/o embalajes de la primera capa.

Estabilidad: La respuesta a la inercia que genera el movimiento de una carga paletizada tanto en transporte por vías públicas, como en la manutención, sin deformación de la verticalidad y la composición del mosaico en la fase de paletización, determina la estabilidad de la unidad de carga. La estabilidad se cumplirá de acuerdo con la Norma ISO 10531/1992 (Embalajes – Embalajes de expedición completos y llenos- Ensayos de la estabilidad de las unidades de carga).

Ocupación de la superficie del palé: Las dimensiones de los envases y/o embalajes, inscritos en la base de los palés, permitirán, en función de la densidad del producto, la disposición del mosaico óptimo que determinará la superficie del palé ocupada por el producto soportado.

Manipulación manual de cargas (seguridad y ergonomía): Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, el transporte o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas desfavorables entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (Ver Apéndice 2).

Medios mecánicos: Los medios mecánicos, fijos y móviles son las carretillas, deslizadores, rodillos, cintas, etc. que deberán estar dimensionados de acuerdo con las unidades de carga a soportar, y la infraestructura en la que se debe trabajar.

Infraestructura: Seguridad y productividad deben ser los factores que dimensionen:

- Cerramiento de los almacenes (vallado de los almacenes).
- Accesos.
- Zona de aparcamiento.
- Muelles de carga – descarga.
- Superficie para el tráfico de transporte.
- Ordenación del tráfico.
- Rampas para las carretillas.
- Áreas para la manutención de mercancías especiales (frío, peligrosas, etc.).

Todo ello de acuerdo con los pesos y dimensiones de los vehículos a recibir, de acuerdo con la legislación vigente nacional e internacional, así como de las unidades de carga a mover.



Figura 1. Cuadro de evaluación. Criterios y factores determinantes de la configuración de las unidades de carga

Puntuación: 1 = Mínima importancia // 5 = Máxima importancia

	Almacén	Transporte troncal	Transporte capilar	Manipulación	Tienda	TOTAL PUNTUACIÓN CRITERIOS
Palé	Norma UNE 13698-2003	Norma UNE 13698-2003	Norma UNE 13698-2003	Norma UNE 13698-2003	Norma UNE 13698-2003	
Peso de la unidad de carga						
Altura, compresión de la carga y estabilidad						
Ocupación de la superficie del palé						
Seguridad y ergonomía						
Medios mecánicos e infraestructura						
Total puntuación						

Orden de importancia de los factores determinantes	
1	Transporte troncal
2	Transporte capilar
3	Almacén
4	Manipulación
5	Tienda

Orden de importancia de los criterios	
1	Peso
2	Altura
3	Medios mecánicos e infraestructura
4	Ocupación de la superficie del palé
5	Seguridad y ergonomía



4.3 Armonización de las alturas de la UCE con el transporte y check list para determinar los rendimientos de ocupación de espacio de la unidad de carga y del transporte. (Disposición I de las Unidades de Carga en el Transporte).

Figura 2. Criterios de disposición (I).

Parámetros	Medidas
Base UC	(m)
Altura UC	(m)
Vol. ocupación de la UC Terciaria	(m ³)
Vol. ocupación de la carga en el embalaje terciario	(m ³)
Vol. total ocupación de las UC Terciarias en transporte	(m ³)
Vol. útil del transporte en función de la densidad de la carga	(m ³)
Utilización vol. útil UC terciaria en embalaje terciario	%
Utilización vol. de las UC en el transporte	%
Aplicación de los formatos modulares estándares	si/no

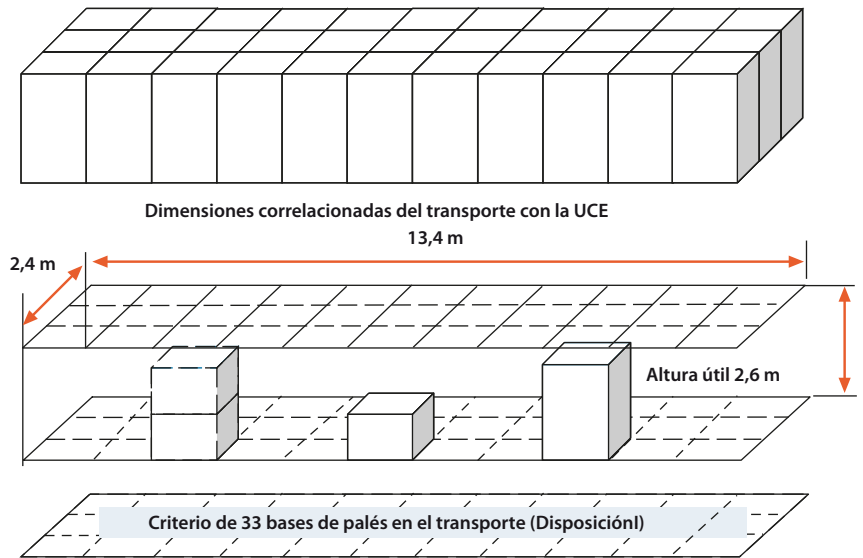
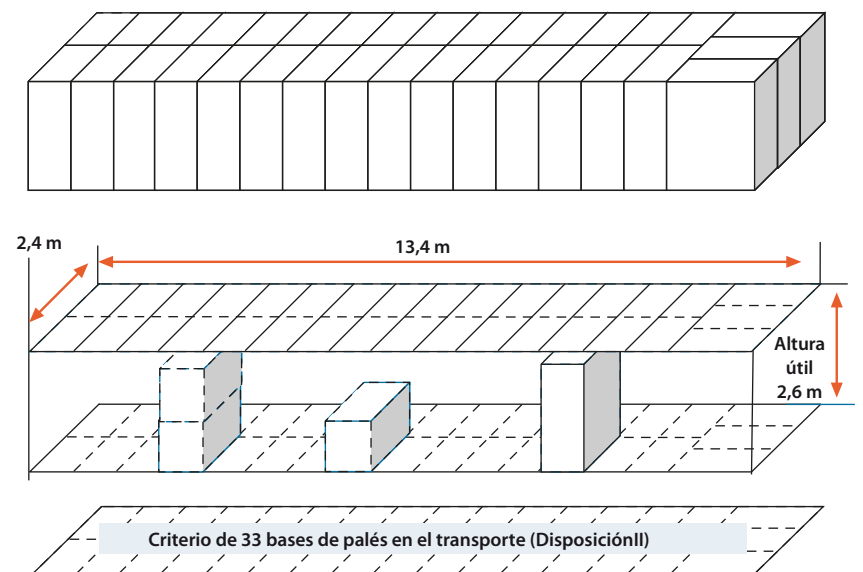


Figura 3. Criterios de disposición (II)*.

Parámetros	Medidas
Base UC	(m)
Altura UC	(m)
Vol. ocupación de la UC Terciaria	(m ³)
Vol. ocupación de la carga en el embalaje terciario	(m ³)
Vol. total ocupación de las UC Terciarias en transporte	(m ³)
Vol. útil del transporte en función de la densidad de la carga	(m ³)
Utilización vol. útil UC terciaria en embalaje terciario	%
Utilización vol. de las UC en el transporte	%
Aplicación de los formatos modulares estándares	si/no



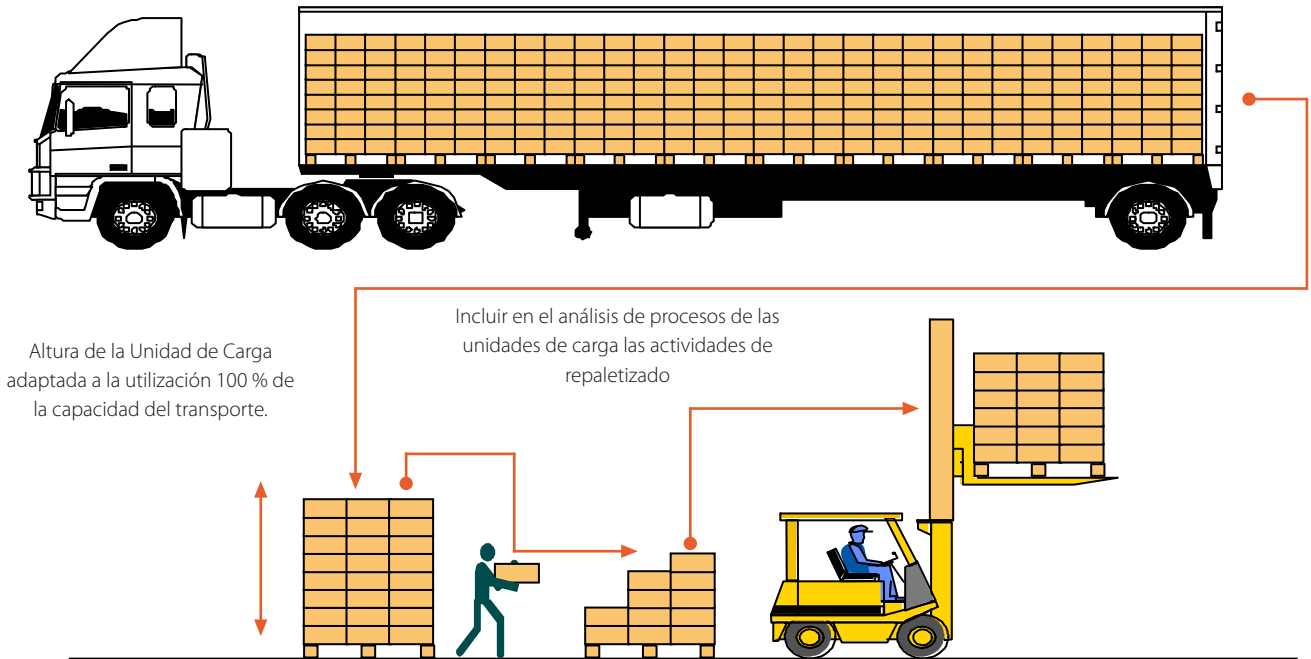
* Se recomienda la disposición I debido al alto nivel de riesgo de rotura de palés que implica la disposición II.



4.4 Presentación de las Unidades de Carga (Palé EUR 800 x 1.200 mm y 800 x 600 mm)

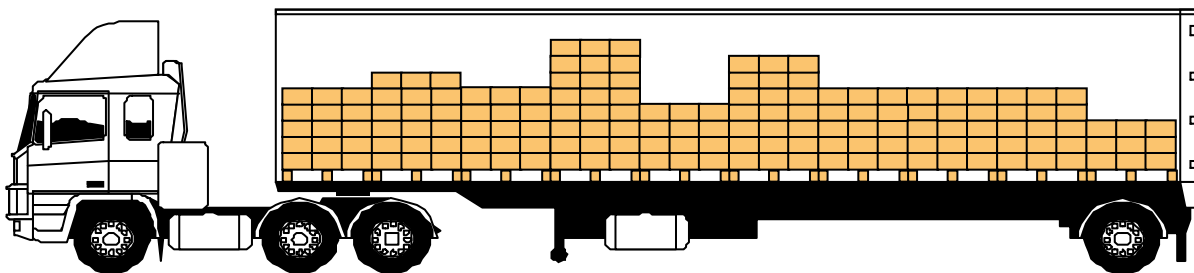
En el análisis del proceso de la Unidad de Carga debe tenerse en cuenta la repercusión de las actividades de repaletizado en la descarga de producto.

Figura 4. Utilización 100% de transporte con unidades de carga de igual densidad



Para las unidades de carga mixtas se establece una altura máxima en función de la densidad que optimice el transporte.

Figura 5. Utilización 100% de transporte con unidades de carga de diferentes densidades.



La aplicación de las alturas recomendadas en el transporte y la modularidad de los embalajes supone un menor coste ya que aporta:

- Menor número de viajes y de recursos.
- Menor número de actividades de manipulación.
- Menor riesgo de daños en los productos.
- Mayor protección medioambiental.



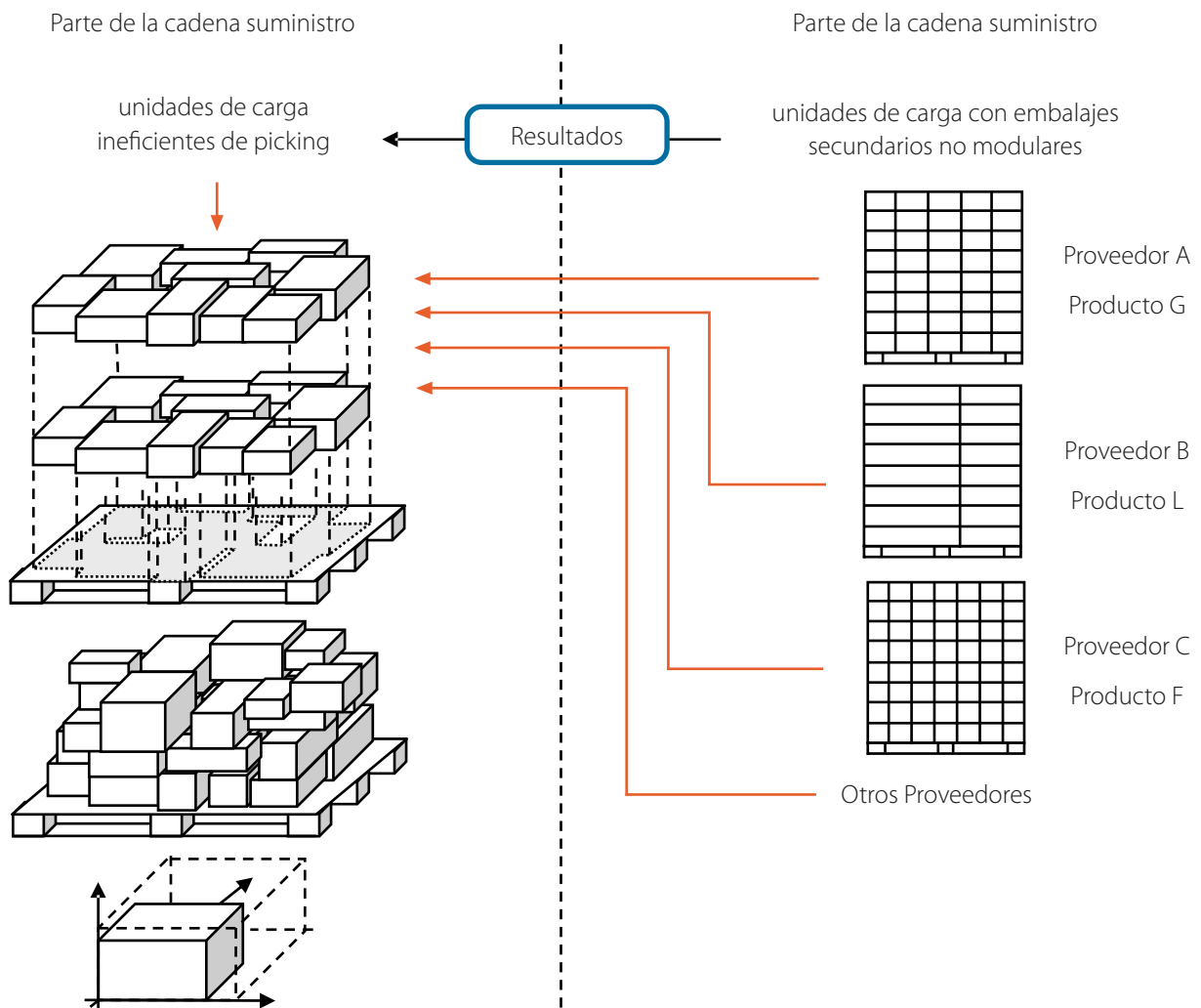
4.5 Ejemplos de Pérdidas de Utilización de Espacio en el Transporte y en la Unidad de Carga

A continuación se muestran ejemplos de utilización de espacio de la unidad de carga a partir de diferentes tamaños no modulares de embalajes secundarios y su repercusión en la ocupación de espacio en el transporte. Por otra parte se

muestran ejemplos de utilización de espacio de transporte en función de las alturas de unidades de carga.

En el análisis del proceso de la unidad de carga debe tenerse en cuenta la repercusión de las medidas no modulares de los embalajes secundarios que se traducen en no utilización de espacio disponible en el embalaje terciario, transporte, almacén y tienda.

Figura 6. Repercusión de las medidas no modulares.



Resultados de unidades de carga ineficientes

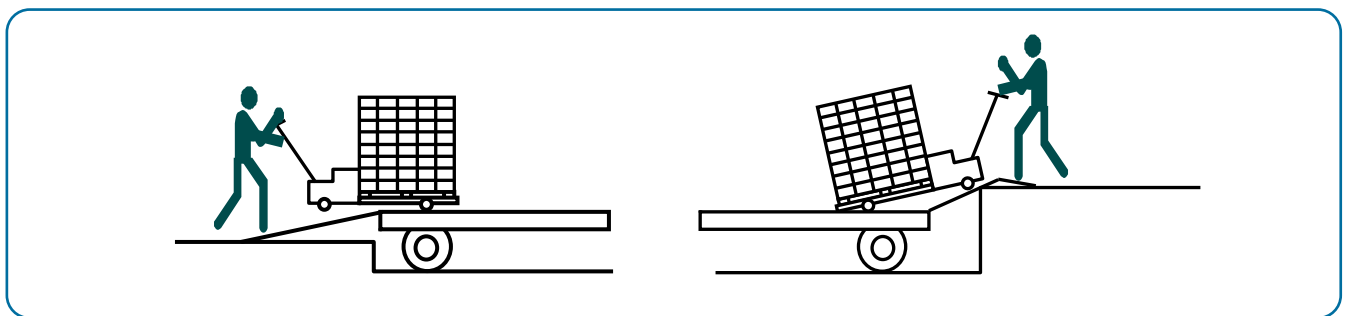
- Desaprovechamiento de los espacios de:
- Transporte (mayor número de viajes de transporte con los consiguientes impactos de costes e impactos medioambientales).
- Almacén.
- Tienda.
- Riesgos de accidentes (falta de estabilidad de las unidades de carga).
- Mayor esfuerzo en la manipulación (menor ergonomía).
- Baja productividad en la preparación de pedidos.
- Roturas de productos.
- Imposibilidad de automatizar procesos.

4.6 Riesgos de deformación de las unidades de cargas paletizadas

La correcta configuración de la unidad de carga terciaria obliga a conocer los esfuerzos a los que ésta se haya sometida en el transcurso de su carga, transporte y descarga:

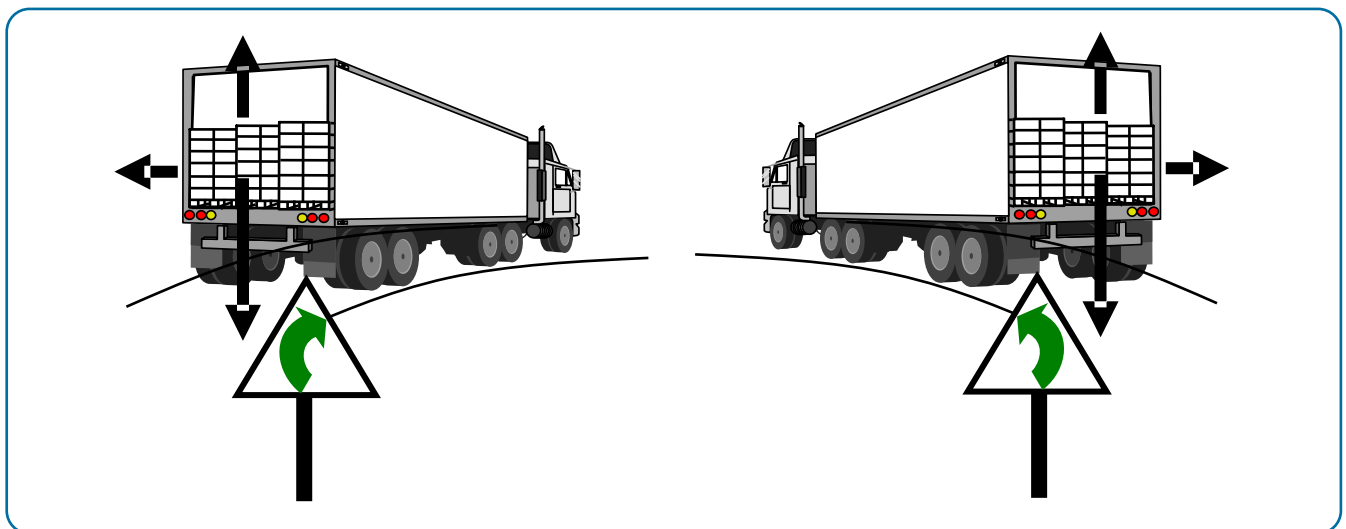
- Los esfuerzos sobre las unidades de carga en las rampas y puentes de carga y/o de descarga o enlaces con las plataformas producen deformaciones de las mismas.

Figura 7. Rampas y puentes de carga/descarga.



- Durante la carga y ubicación en el transporte mediante carretilla.
- La unidad de carga en el transcurso del transporte está sometida a las fuerzas de frenado, virajes, aceleración y golpes de maniobras en las tres dimensiones: longitudinal, vertical transversal (los efectos son más acentuados en las unidades de carga situadas en la parte trasera del transporte).

Figura 8. Fuerzas sobre la carga en virajes.



- Deslizamientos de los embalajes de las unidades de carga de la parte trasera del transporte y normalmente por capas completas.



Orientaciones sobre la paletización con relación al transporte:

- Altura de la carga según recomendaciones;
- Asegurar una buena verticalidad;
- Garantizar una buena fijación de la unidad de carga;
- Colocar dispositivos (retráctiles, cantoneras, flejes y fundas de cartón a la unidad de carga para evitar los desplomes y consiguientes pérdidas de verticalidad y estabilidad);
- Fijar un peso máximo de la unidad de carga según las recomendaciones.

4.7 Unidades de carga remontadas

Las unidades de carga remontadas deberán garantizar:

- La manipulación segura
- La seguridad de su movimiento con los equipos de manipulación;
- La estabilidad y verticalidad de las dos cargas remontadas;
- Evitar los deterioros de los productos en el transporte, almacenaje y manipulación.

4.8 Conceptos sobre Envases Primarios y Embalajes Secundarios relacionados con la UCE

La enorme variedad de formatos de embalajes secundarios es la causa de que la distribución física resulte un proceso dificultoso y manual. La problemática surge en los centros de distribución detallistas y tiendas donde se presentan toda clase de formatos con medidas diferentes, mientras que cada vez más los fabricantes-proveedores emplean procesos automatizados en sus líneas de empaquetado y paletización,

cosa imposible en los Centros de Distribución Detallistas -CDD-. Tal situación cambia cuando los formatos de los envases primarios y secundarios se ajustan a las medidas del sistema modular y pueden entonces someterse a procesos automáticos en los CDD.

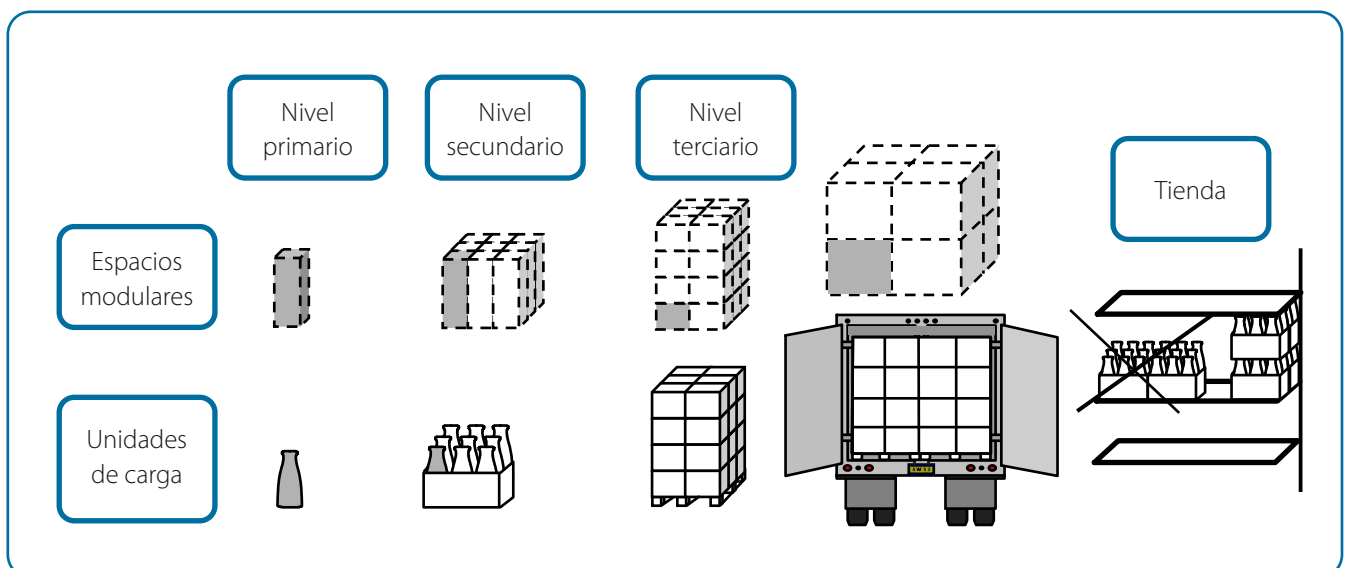
No solo es la imposibilidad de automatizar la preparación de los pedidos en los CDD sino que su proceso manual representa gran dificultad cuando hay que configurar la unidad de carga con destino a tienda. El hecho de que los formatos de los envases no sean modulares conlleva una baja productividad en la preparación de pedidos, pues los operarios dedican mayor tiempo para poder configurar una unidad de carga que finalmente contiene huecos y vacíos que provocan roturas y daños a los productos.

Estas unidades de carga tienen tendencia a reducir la superficie de las capas a medida que éstas están más distantes de la superficie del palé con el fin de mantener mejor estabilidad de la carga. Esto conlleva menor altura de la unidad de carga y consecuentemente menor ocupación de los espacios de almacén, transporte y tienda.

La falta de estabilidad de una unidad de carga con embalajes secundarios no modulares tiene el riesgo de derrumbamiento durante la manipulación tanto en los CD como en las tiendas o en el transporte, con posibilidad de causar accidentes a los operarios y daños a los productos.

Los formatos de embalajes secundarios no modulares también repercuten de igual forma en la parte de la cadena de suministro del Proveedor.

Figura 9. Espacios y unidades de carga modulares.



Los formatos no modulares son origen del incremento del número de viajes de transporte y de sus consecuencias: mayor coste económico y menor eficiencia ecológica.

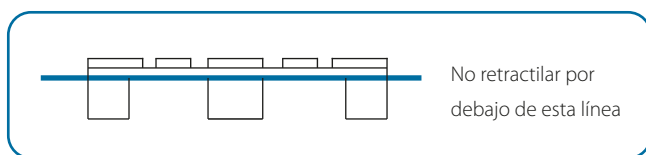
El embalaje debe ser funcional, es decir, tiene que sujetar pero a la vez proteger y ser fácil de abrir. Preferiblemente los embalajes secundarios deben abrirse sin medios auxiliares y no deben presentar riesgos de lesión para los operarios cuando se abre. (No utilizar grapas ni pegamento fuertes que obligan a tener que extraerlo a la fuerza).

4.9 Estabilidad de la unidad de carga, desplome y ocupación de la superficie del palé

Las unidades de carga terciarias deben cumplir con los requisitos que aseguren su correcta y segura manipulación, transporte y almacenado. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes características:

- Conservar la verticalidad.
- Deben ser estables.
- Alto nivel de compactación de la carga.
- Buen sistema de fijación por medio de láminas retráctiles, flejes (no metálicos) o fundas de cartón.
- Máximo nivel de ocupación.
- Palés sólidos y homologados.
- Buena resistencia de los embalajes.
- Incluir los tacos del palé en el flejado, pero permitiendo la entrada de las palas para manipularlo (figura 10).

Figura 10. Retractilado base de palés



Evitar:

- Los defectos de forma (huecos, escaleras, chimeneas).
- Los defectos de construcción (roturas, cruzamiento insuficiente).
- Ineficiencias de ocupación de la palé.
- Los embalajes inadecuados.

Para la seguridad en la manipulación y movimientos de la unidad de carga se tendrá en cuenta la relación altura - peso - centro de gravedad de la unidad, de manera que siempre se mantenga vertical y estable durante los procesos y operaciones de la cadena de suministro.

Los problemas de **configuración del embalaje** con respecto a la carga paletizada. Estos problemas pueden deberse a diversas causas:

- La más frecuente son defectos de embalaje que se derivan de unas medidas inadecuadas en relación con el artículo que contiene, o bien una deficiente calidad del embalaje. Esto produce la deformación del embalaje y puede dar lugar al desajuste de la carga.
- Pero también puede tratarse de dimensiones del embalaje inadecuadas para una buena paletización.
- La no utilización de elemento de fijación de la unidad de carga paletizada (retráctil, encolado, flejado, etc.)

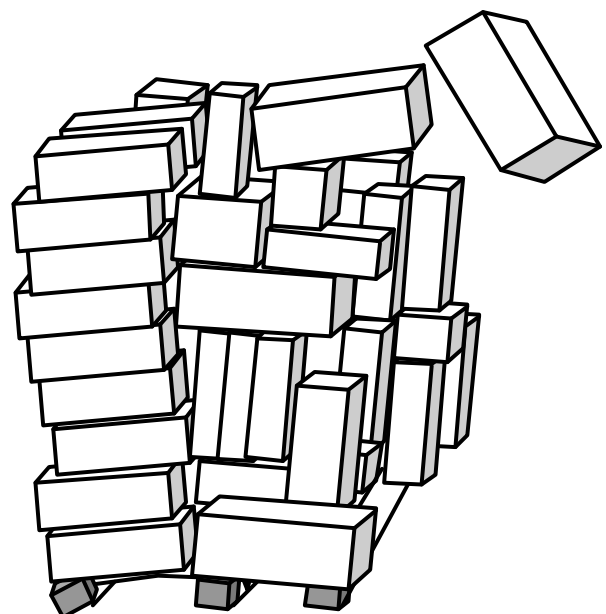
Figura 11. Repercusiones de los defectos de configuración de la carga

Las repercusiones de los defectos de configuración de la carga son:

Dificultad de manipulación.

- Imposibilidad de cubrir totalmente la superficie de los vehículos.
- Impide la correcta estiba de la carga y dificulta que otras cargas puedan estibarse correctamente en su contorno.
- Posible exposición de la carga a choques y caídas con los consiguientes deterioros del producto y de los productos colindantes.
- Riesgos de accidentes de los operarios que manipulan por efecto del derrumbamiento de las unidades de carga.

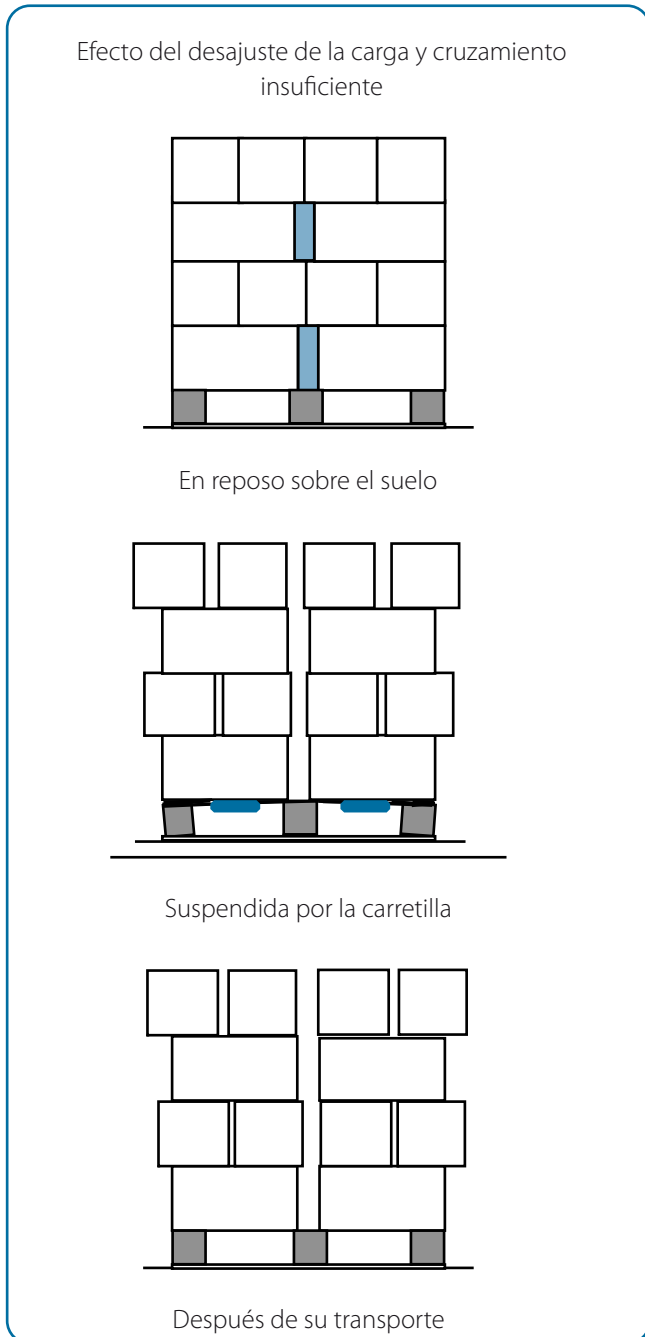
Los problemas de configuración de la unidad de carga



Los problemas de **configuración de la carga** son:

La carga dividida es la separación vertical de dos partes de la carga. Esto produce un desajuste de la carga cuando se intenta elevar el palé con los equipos de manutención, puesto que el palé tiene tendencia a arquearse debido al peso de los embalajes que están en cada parte. En esta situación de inestabilidad es difícil transportar la carga, dado que sus dimensiones superiores (incluye el hueco de separación) son mayores que las inferiores. Por lo tanto, hay un riesgo de derrumbamiento en todos los procesos de transporte, almacenamiento, y manipulación.

Figura 12. Efecto del desajuste de la carga

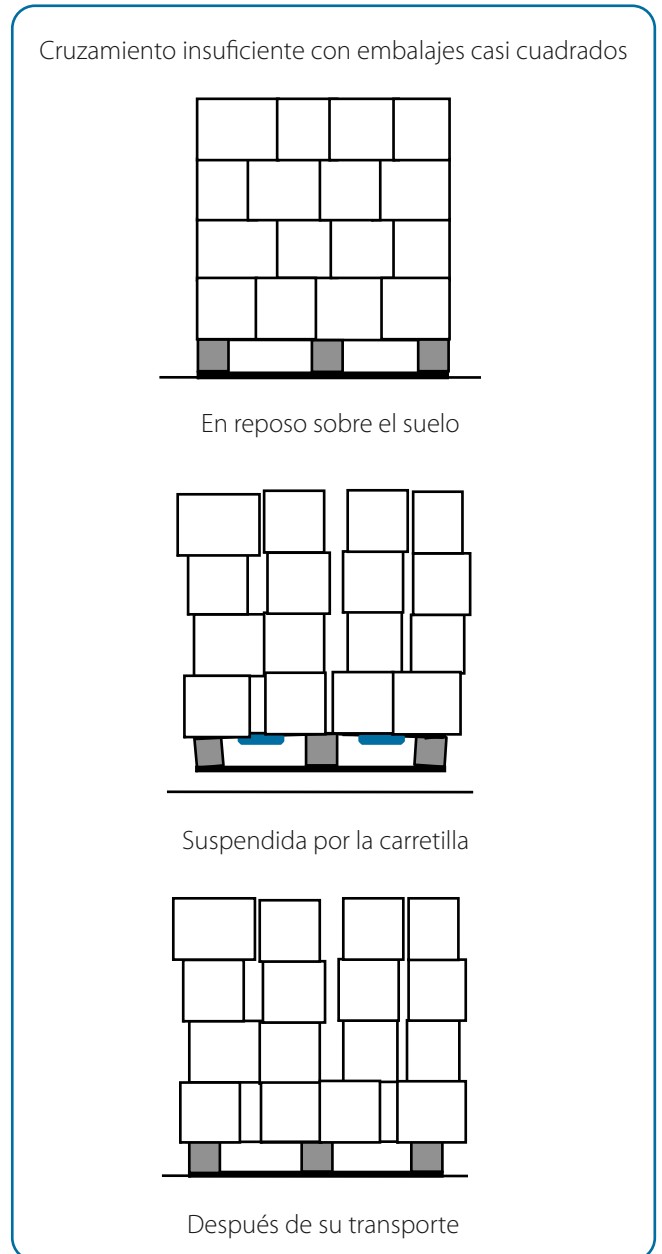


La división de la carga puede ser única o múltiple. En el primer caso se trata de un pasillo situado en medio de la carga. Cuando la división se encuentra en el sentido de la anchura se produce un grave problema, puesto que el palé se curva durante su manipulación. Si la división está situada a lo largo, los problemas son menores, aunque sigue existiendo un riesgo durante el transporte, almacenamiento, y manipulación.

Los riesgos están en función de la naturaleza, el peso de los embalajes y altura de la carga.

Cruzamiento insuficiente: algunos embalajes tienen una base casi cuadrada que no favorece un cruzamiento suficiente. Cuando se presenta la carga dividida en dos partes se producen los riesgos del cruzamiento insuficiente.

Figura 13. Cruzamiento insuficiente.



Ocupación inadecuada del palé:

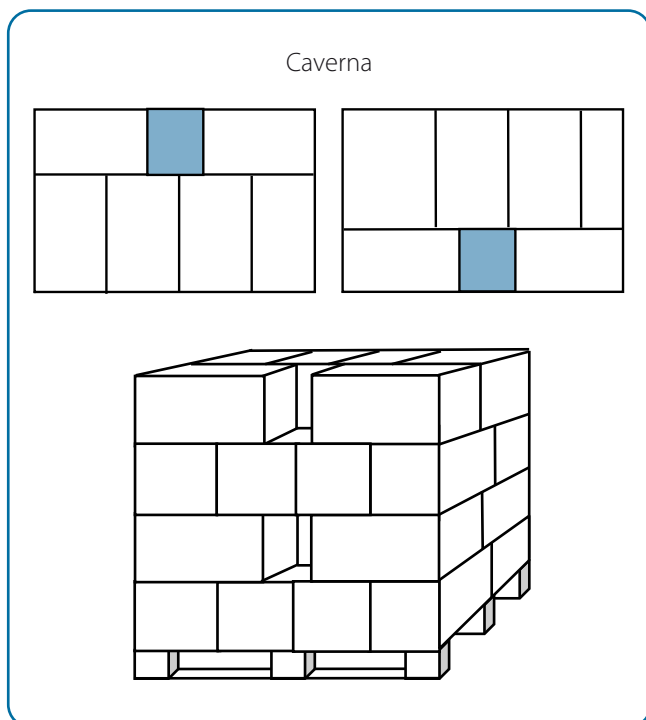
Los defectos de estabilidad son los más graves, puesto que pueden producir accidentes y deterioros y, sobre todo, importantes repercusiones en los desplazamientos de cargas.

Estos son los defectos que por una deficiente utilización de la superficie del palé ocasionan un menor peso de la carga, y por lo tanto, una disminución de producto paletizado y un aumento de los aprovisionamientos. Su mayor inconveniente es la pérdida de rendimiento en peso de carga paletizada; y si los defectos son muy pronunciados, afectará a la estabilidad de la misma.

Los principales problemas son:

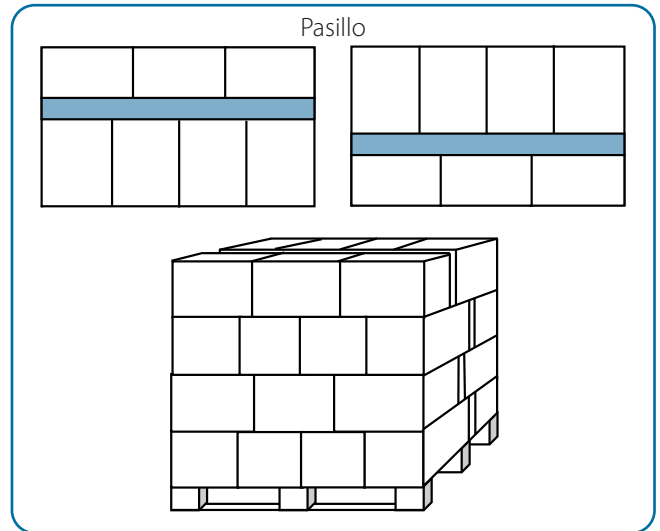
Caverna: espacio vacío que se encuentra entre dos embalajes, abierto sobre una cara lateral de la carga y por lo tanto, visible solo desde esa cara. (figura 14).

Figura 14. Caverna en la configuración de la carga.



Pasillo: espacio existente entre dos hileras de embalajes que atraviesan la carga de un lado a otro. El pasillo no divide a la carga paletizada en toda la altura cuando se encuentran los embalajes alternados simétricamente en las diferentes capas. Por lo tanto, no hay peligro de derrumbamiento, a menos que exista un cruzamiento insuficiente. (figura 15).

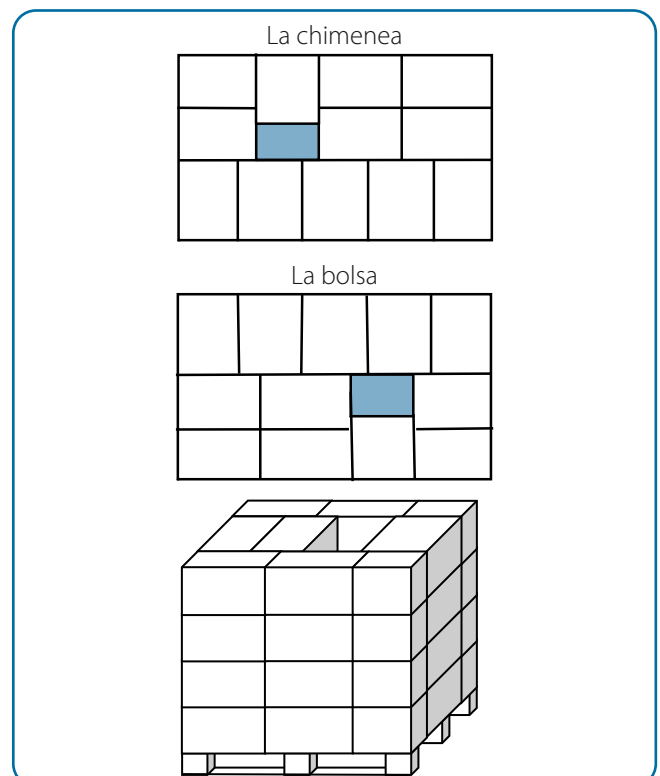
Figura 15. Pasillo en la configuración de la carga.



La bolsa: espacio vacío situado entre diferentes embalajes que lo limitan por los cuatro lados. La situación de la bolsa cambia en cada capa, y sólo es visible sobre el exterior de la carga cuando se encuentra situada en la capa superior, presentando un hueco con altura igual a la del embalaje. (Figura 16)

Chimenea: espacio limitado por los cuatro lados que, a diferencia de la bolsa, se reproduce idénticamente en cada capa, formando así un agujero más o menos rectangular que atraviesa la carga superior hasta la capa inferior. La chimenea puede perjudicar la estabilidad de la carga cuando es lo suficientemente amplia como para que caigan los embalajes. (Figura 16)

Figura 16. Bolsas y chimeneas en la configuración de la carga.



5

Unidades de carga y aplicación del Sistema Modular

La proliferación de las unidades de carga secundarias añade complejidad y conduce a la ineficiente ocupación de espacio y manipulación a lo largo de la cadena de suministro. Los Proveedores y Distribuidores necesitan colaborar conjuntamente aplicando los siete tamaños modulares que se detallan en este apartado para desarrollar las unidades de carga secundarias eficientes. Los acuerdos implicaran que se realicen análisis de los procesos de las unidades de carga y las repercusiones de las actividades, de los recursos que se apliquen y de otros aspectos tales como:

- Agrupamiento de unidades primarias que conforma la unidad de carga secundaria versus modularidad.
- Estabilidad versus material utilizado.
- Altura de las unidades de carga secundarias versus altura de la carga sobre el palé.

- Número de facings en los lineales versus modularidad.
- Reposición de los lineales versus modularidad.
- Dimensiones de los lineales versus modularidad.

Las unidades de carga secundarias necesitan aún más que las unidades de cargas terciarias de un enfoque multifuncional por su estrecha relación con los envases primarios. Los condicionantes impuestos por los diseños de los envases primarios deben plantearse y superarse con los nuevos y futuros diseños adecuándose a las superficies modulares y diseños de las unidades de carga secundarias, a las estanterías de tienda y a las unidades de carga terciarias.

Promedio de utilización del espacio = (Promedio de espacio utilizado / Máximo espacio disponible) x 100

Figura 17. Superficies modulares

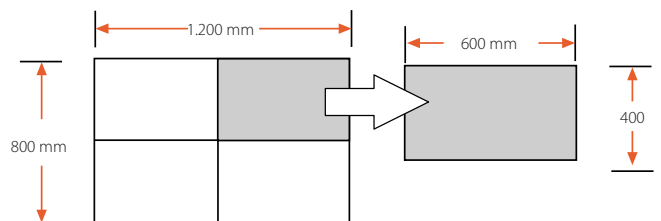


Tabla 1. Tamaños modulares.

Recomendaciones sobre la aplicación del sistema modular:

Especialmente se recomienda que las superficies de ocupación de las unidades de carga secundarias estén basadas en la base patrón de 600 x 400 mm. y preferentemente se apliquen los tamaños de formatos siguientes en mm:

TAMAÑOS MODULARES DE LA NORMA ISO 3394			
MÚLTIPLOS 1.200 x 800 (mm.) - 4 módulos 800 x 600 (mm.) - 2 módulos			
MODULO PATRÓN 600 X 400 (mm.)			
SUBMÚLTIPLOS (mm.)			
600 x 400	600 x 200	600 x 133	600 x 100
300 x 400	300 x 200	300 x 133	300 x 100
200 x 400	200 x 200	200 x 133	200 x 100
150 x 400	150 x 400	150 x 133	150 x 100
120 x 400	120 x 400	120 x 133	120 x 100

Tabla 2. Superficies recomendadas.

	600 x 400	
1.200 x 800	800 x 600	400 x 300
400 x 200 *	300 x 200	300 x 100 *

(*) Medidas modulares adecuadas a los lineales.

Las alturas de las unidades de carga secundarias se dejan a discreción de las partes usuarias pero deben derivarse en una forma modular a partir de la altura máxima de las unidades de carga terciarias.

Si la unidad de carga secundaria no se puede diseñar de acuerdo con las dimensiones anteriormente señaladas deben entonces adecuarse a la superficie del palé.

El sistema modular no debe impedir ni limitar el desarrollo tecnológico y la innovación del envase primario.

No deberían existir tolerancias positivas en los formatos modulares recomendados en las unidades de carga.

5.1 Las diferentes funciones de los embalajes

Todas aquellas entidades que entran en contacto con los embalajes tienen criterios y preferencias comunes y particulares acerca de las funciones de su diseño. Las Recomendaciones de AECOC contemplan el equilibrio y los requisitos que deben satisfacer estas funciones de diseño:

- La función gráfica o de comunicación debe facilitar la percepción de toda información útil del embalaje y producto que contiene a todos los usuarios de la cadena de suministro y consumidores finales.
- La función física o estructural debe cumplir los requisitos de la optimización superficial y cúbica de: Los palés, transporte, almacenes y tiendas, la resistencia a la manipulación y apilamiento, y la optimización del peso y volumen de los embalajes.
- La función de facilitar la cantidad mínima y necesaria de material de embalaje para cumplir sus funciones físicas y a la vez sea valorizable y produzca el mínimo residuo.

Cualquier embalaje debe cumplir con las siguientes condiciones y características:

- Proteger a los productos y envases de consumo, y mantenerlos juntos.
- Cumplir con las leyes establecidas respecto a normas y requisitos, que deben aparecer impresos sobre su superficie.
- Adaptarse a la dimensiones estándares del palé (1.200 x 800 mm) y a los módulos de referencia recomendados.

- Tener capacidad para resistir el apilado.
- Permanecer estable cuando está paletizado.
- Contener un número uniforme y coherente de unidades de consumo para la venta detallista, y presentar un diseño ergonómico en cuanto a peso, volumen, y forma que permita una manipulación eficiente.
- Reducir el máximo de espacios vacíos.
- Dejar el mínimo residuo posible y ser valorizable.
- Ofrecer facilidad en la apertura y etiquetado, comodidad para cogerlo al realizar la compra, y capacidad de exposición.
- Tener una adecuada impresión, diseño, y su identificación GS1.

Reciclabilidad de los envases y embalajes de cartón

Estas recomendaciones para la reciclabilidad de envases y embalajes de cartón que tienen como objetivo, de acuerdo a la legislación vigente sobre Envases y residuos de envases (Ley 11/1997, de 24 de Abril), prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de todo el ciclo de vida.

Para alcanzar los objetivos anteriores, se dará prioridad a la prevención de la producción de residuos de envases y al reciclado con la finalidad de evitar o reducir su eliminación.

La reciclabilidad del envase de cartón puede verse dificultada por algunas decisiones tomadas en el momento de la elección o diseño del envase, u ocasionar residuos del reciclado que incrementen el coste en la cadena de valor.

A continuación, y manteniendo como condición previa la prevención de la producción de residuos, se detallan algunas medidas relativas al diseño y proceso de fabricación de los envases, con la finalidad de minimizar y prevenir en origen la producción de residuos de envases y embalajes.

En el momento de elegir el sistema de embalaje, se debe evitar la mezcla de materiales. En especial, es aconsejable limitar el uso de plástico retráctil y termo sellado junto con los envases/embalajes de cartón ondulado siempre y cuando existan alternativas a un coste razonable que no supongan un incremento significativo en la cantidad total de material de envasado utilizado, dado que impide o dificulta su posterior reciclado.

Los envases/embalajes de cartón deben fabricarse a ser posible monomateriales, Cualquier envase secundario o acondicionador interior o exterior que forme parte del mismo debe ser del mismo material, o de cualquier otro hecho de papel y cartón o a base de celulosa y que por lo tanto no requieren una separación posterior por ser reciclables en el mismo proceso. Sería deseable utilizar precintos o cintas de rasgado de papel, acondicionadores de cartón, etc.



Se deben evitar tratamientos o aditivos en calidad o cantidad que puedan ser perjudiciales para el medioambiente o que dificulten su reciclado, como ceras, grapas, adhesivos, etc.

Hay que optimizar tanto el transporte de cajas al envasador, para lo cual se suministrarán en forma plana y modular, como el transporte del envasador a la cadena de distribución, para lo cual se utilizarán envases modulares.

Todos los responsables de la cadena de suministros, marketing, comercial, producción, y logística, y el suministrador del envase de cartón, tienen que participar en el diseño estructural del envase primario. El diseño del envase secundario se debe hacer al mismo tiempo que el diseño del envase primario. De esta forma se evitan ineficiencias en la cadena de valor, especialmente en el transporte. Un envase primario mal diseñado condiciona negativamente toda la cadena de suministro.

Los envases de Papel y Cartón deben ser fáciles de gestionar en los lineales (que se doblen y plieguen bien) y deben ser seguros para el personal reponedor de estanterías, por ejemplo de tal manera que no sea preciso el uso de cuchillas o cutter.

En el envase y embalaje se debe destacar la información mediante pictogramas sobre la forma de manipularlo y sobre su reciclabilidad.

Se debe prevenir el sobreenvasado, pero siempre optimizando la funcionalidad del envase.

Tanto el operario de picking como el reponedor de estanterías deben recibir una formación continua sobre la forma de manipular los envases y sus tratamiento posterior una vez usados, y debe haber una implicación de la dirección en este proceso.

Los residuos de papel y cartón se deben gestionar a través de un gestor autorizado que garantice el reciclado final y que utilice los medios de compactación y gestión más adecuados para cada circunstancia. Para garantizar el reciclaje del cartón recuperado, éste debe venir completamente limpio de residuos orgánicos y otros objetos o materiales.

5.2 Envase primario

Definición: todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una unidad de venta destinada al consumidor o usuario final.

Envases de la unidad consumo:

- Los envases de la unidad de consumo deben cumplir con los siguientes requisitos:

- La Codificación GS1 debe aplicarse y ubicarse según las Especificaciones AECOC.
- Deben incluir la información relativa a las instrucciones de uso, fechas de caducidad o de consumo preferente, y cumplir la normativa comunitaria vigente respecto al etiquetado de productos, etc.
- El producto debe estar envasado con el mínimo aire posible y mantenerse estable en la estantería.
- El envase debe cumplir con la normativa europea referente a los procesos de tratamiento de residuos según la normativa vigente.
- El material de envasado debe ser el mínimo necesario para proteger el producto y facilitar las operaciones de tratamiento de residuos.
- El diseño del envase debe permitir la identificación del producto desde todos los lados.
- Adecuación de las dimensiones a las medidas de los lineales.
- El envase debe garantizar el aislamiento del contenido y el hermetismo total.

Un envase o un embalaje correctamente diseñado tiene un efecto positivo en prácticamente todas las fases de la manipulación de las mercancías en la tienda. El trabajo resulta más fácil, más cómodo y más rápido en cuanto a control de recepción, carga de carretillas, transporte al lugar de exposición, apertura del embalaje, cuidado de las mercancías, reposición, manipulación de los embalajes, transporte de las devoluciones y colocación en las estanterías.

5.3 Envase secundario

Definición: todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una agrupación de un número determinado de unidades de venta, tanto si va a ser vendido como tal al usuario o consumidor final, como si se utiliza únicamente como medio para reaprovisionar los lineales en el punto de venta; puede separarse del producto sin afectar a las características del mismo. En este grupo se incluyen los embalajes conformados de cartón, y las bandejas constituidas de una plataforma de cartón y una envuelta de plástico retráctil.

Embalajes y bandejas. Los embalajes y bandejas con destino a la venta detallista deben cumplir con los siguientes requisitos:

- La identificación del producto debe estar impresa en dos caras adyacentes y la Codificación GS1 debe ubicarse según las Especificaciones AECOC.
- Deben tener suficiente resistencia para poder apilarse en la estantería o display.
- Deben disponer de medios que permitan la fácil apertura.
- El número de unidades de consumo por embalaje o bandeja está en relación con la rotación de las mismas.
- El material del embalaje o bandeja debe proteger el producto.



- Los embalajes y bandejas listos para vender deben tener un diseño adecuado para esta forma de venta.
- Los embalajes y bandejas deben transportarse con facilidad hasta el lineal y no deformarse en esta operación.
- Los embalajes y bandejas apiladas deben permitir la extracción de las unidades de consumo.
- Los embalajes deben tener un diseño adecuado y de fácil manipulación de residuos.
- Deben contener un número uniforme y coherente de unidades de consumo para la venta detallista, y que a la vez resulte un diseño ergonómico en cuanto a peso, volumen y forma que permita una manipulación eficiente.

Las medidas de los embalajes y bandejas deben adecuarse de tal forma que pueda aprovecharse racionalmente el espacio del lineal en función de la capacidad de surtido y rotación. Los embalajes y bandejas que agrupan unidades de consumo deben presentar una profundidad que sea submúltiplo de la profundidad del lineal (ver apartado 4.7).

Ejemplos de diseños para facilitar la manipulación de los embalajes:

- Las bandejas deben tener un diseño que facilite al consumidor el acceso al producto.
- Los agrupamientos retractilados sin ningún tipo de soporte en la base no son estables y crean dificultades cuando el cliente extrae el producto.
- Las bandejas de las unidades listas para la venta deben tener la rigidez suficiente para permitir su manipulación.
- La cinta de apertura de los embalajes o bandejas no debe dejar retales en los bordes de la bandeja, de modo que no perjudique la presentación en el lineal.
- Las unidades listas para la venta deben tener un diseño atractivo y de fácil accesibilidad para el cliente.
- La descripción del producto debe ser visible en las unidades listas para la venta.
- El comercio detallista prefiere embalajes que sean fáciles de abrir. Los embalajes deben especificar claramente las instrucciones de apertura y el punto de inicio de apertura.

5.4 Envase terciario

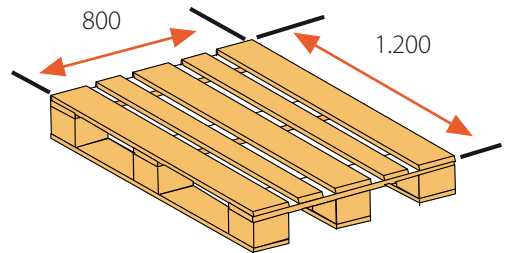
Definición: todo envase, incluidos los palés de transporte, diseñado para facilitar la manipulación y el transporte de varias unidades de venta o de varios envases colectivos con objeto de evitar su manipulación física y los daños inherentes al transporte. El envase de transporte no abarca los contenedores normalizados navales, viarios, ferroviarios ni aéreos

Palé EUR

Las unidades de carga paletizadas incluirán el palé estándar EUR homologada EURPALÉ DE 800 X 1.200 mm. y con alturas

y pesos máximos según RAL sobre la UCE descritas en estas Recomendaciones. En caso de que lo acuerden las partes podrán emplearse palés contruidos con otros tipos de material.

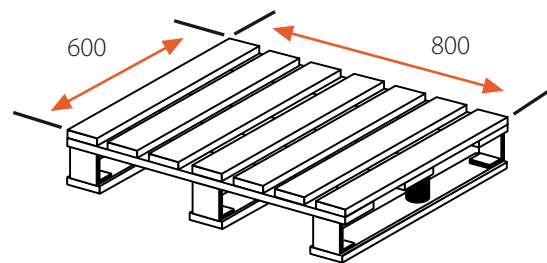
Figura 18. Dimensiones Europalé.



Medio palé

Respecto al diseño del medio palé, se acordó en un principio utilizar el modelo de taco desplazado de manera provisional. Con la experiencia adquirida en la aplicación de este modelo se recomienda replantearse su uso por otro alternativo como el medio palé DIN-15146.

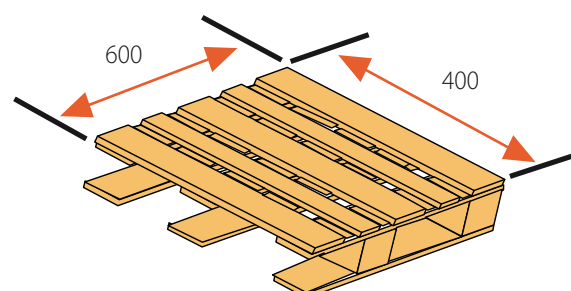
Figura 19. Dimensiones medio palé DIN-15146.



Cuarto de Palé

Se aplica también como uso válido para la distribución la utilización del Cuarto de Palé

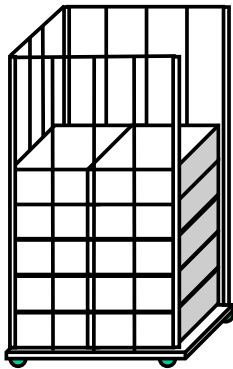
Figura 20. Dimensiones cuarto de palé.



Roll Container

Las dimensiones interiores de 600 x 800 mm. de los roll-containers deben corresponder con las del medio palé estándar empleada por la distribución.

Figura 21. Roll Container.



5.5 Calidad del envase

Durante la manipulación y almacenamiento de los embalajes en el almacén, existen algunos defectos característicos que causan problemas. A continuación se muestra un listado de los más frecuentes.

Tabla 3. Problemas generales de la calidad del envase.

PROBLEMAS GENERALES		
Causa	Efecto	Acción
Embalaje demasiado pesado.	Esfuerzos ergonómicos en la manipulación.	El peso del embalaje debe adecuarse a las condiciones idóneas de manipulación.
Embalajes voluminosos.	Esfuerzos ergonómicos en la manipulación.	El tamaño del embalaje debe minimizarse y presentar instrucciones de manejo, asas o elementos similares.
Impresión de baja calidad.	Dificulta la identificación del embalaje. Aparecen errores. Falta de información.	El embalaje debe imprimirse de acuerdo con los requisitos de impresión y su texto debe ser de fácil lectura.
Los envases de consumo no están juntos.	Roturas y mermas.	Deben emplearse materiales resistentes, con mejores cierres y diseños.
Embalaje que sólo está constituido por un envoltorio de plástico.	El embalaje no puede mantenerse de pie para realizar su almacenado y manipulación.	El envase de consumo debe resistir los esfuerzos y agruparse en bandejas.
Excesos de material de soporte de embalaje.	Esfuerzos ergonómicos en la manipulación del soporte una vez utilizado el embalaje y problemas de ocupación de espacio.	Aplicar diseños y materiales adecuados para facilitar la eliminación y retirada de residuos.



Tabla 4. Problemas generales de la calidad del envase de cartón.

PROBLEMAS EN CAJAS DE CARTÓN RÍGIDO Y CAJAS DE CARTÓN ONDULADO		
Causa	Efecto	Acción
Cartón poco resistente. Cajas con falta de rigidez.	Se derrumban y rompen durante la manipulación.	Aplicar diseños y materiales adecuados para facilitar la manipulación.
Hendiduras de las líneas de apertura cortadas.	Rotura a lo largo de las líneas de apertura.	Espaciar las perforaciones de las líneas de apertura y utilizar otros elementos de apertura, como la cinta de desgarro.
No cierra. Cierre débil.	Tapas abiertas. Se sale el producto del embalaje.	Aplicar cierre (cinta que no perjudique al embalaje ni a su posterior manipulación).
Asas poco resistentes.	Asas rotas durante la manipulación.	Aplicar diseños y materiales adecuados para facilitar la manipulación.

Tabla 5. Problemas generales de la calidad del envase en forma de bolsa o saco.

PROBLEMAS EN BOLAS Y SACOS		
Causa	Efecto	Acción
Plástico o papel poco resistente.	Produce roturas de la bolsa o saco.	Emplear material más adecuado.
Bajo nivel de llenado.	Envase poco apretado. Dificultad para el apilado. Desplazamientos sobre el palé. Peligro de derrumbamiento.	Optimizar el llenado de producto.
Cierre poco resistente.	Fuga de producto.	Cierre hermético más adecuado.
Apilado vertical de bolsas en la carga.	Inestabilidad de la carga.	Condicionar el posicionamiento más adecuado.



Tabla 6. Problemas generales de la calidad de las bandejas.

PROBLEMAS EN BANDEJAS		
Causa	Efecto	Acción
Bandeja poco resistente e inestable.	Pliegues y roturas cuando se manipula.	Emplear material más adecuado.
Poca altura de las caras laterales.	Bandeja inestable y dificultad para imprimirla.	Diseñar la bandeja con las caras laterales más apropiadas.
Film insuficiente que no cubre externamente la bandeja.	No protege ni mantiene juntas a las unidades de consumo, facilita el robo.	Emplear anchura de film más adecuada y resistente.
Film con roturas.	Baja calidad, roturas de la bandeja cuando se manipula.	Emplear film más adecuado.
Superficie de la cara superior pequeña.	Determinadas unidades de consumo agrupadas conforman una base superior pequeña (botellas), con riesgos de roturas y derrumbamiento.	Se evita con una tapa o cartones intermedios.

5.6 Identificación de los envases y de las Unidades de Carga Eficientes (GS1-128)

La aplicación óptima de los conceptos de impresión sobre los envases de consumo y embalajes de transporte representa grandes ventajas en los puntos operacionales de la cadena de suministro.

El embalaje de transporte siempre debe llevar impreso la marca de fabricación, descripción del producto, número, y contenido de las unidades de consumo. Esta información debe aparecer impresa en todas las caras o, como mínimo, en dos caras del embalaje, excepto en la de la base, con el fin de que la información sea visible una vez colocado el embalaje sobre el palé.

Además, los embalajes de transporte deben llevar en el lugar adecuado los siguientes conceptos:

- Codificación GS1 de acuerdo con las Especificaciones AECOC de Codificación (Ver Guía de Usuario).
- Instrucciones de almacenado cuando sea necesario.
- Fechas de caducidad o de consumo preferentemente.
- Datos de la expedición.
- Símbolos que orienten su correcta manipulación.

La información impresa debe corresponderse con el producto, y el texto debe tener un tamaño adecuado para facilitar la lectura a todos los usuarios de la cadena de suministro. Los símbolos GTIN-13 y GS1-128 deben ubicarse según las Especificaciones AECOC de Codificación.

La transparencia del film retráctil o envolventes externos de la bandeja o embalaje debe evitar la visión de los símbolos GS1 de las unidades de consumo. Para ello, deben aplicarse diseños impresos sobre el film para ocultar o distorsionar la visión de estos símbolos.



Impresión de las bandejas. Algunos tipos de embalajes no permiten la impresión sobre todas las caras y, por tanto, no facilitan la identificación del producto. Estos incluyen diferentes tipos de bandejas que deben imprimirse según criterios de optimización y de acuerdo con las siguientes opciones:

- Se aplicará un sistema de impresión directa o etiqueta impresa en función de la optimización de la gestión de embalajes y bandejas.
- Se aplica etiqueta cuando el área de las caras de la bandeja es insuficiente.
- Si las caras de la bandeja son altas y se emplea tapa, se imprimirán entonces ambas caras y tapa.
- El diseño impreso de la bandeja debe facilitar la identificación del contenido.

5.7 Profundidad de las estanterías en las tiendas

Las dimensiones estándares de la profundidad de los lineales son de 400 mm y 600 mm. Se acepta un mínimo de 300 mm de profundidad para los estantes que contienen productos de perfumería. La anchura estándar del módulo de estantería es de 900 mm y 1.300 mm.

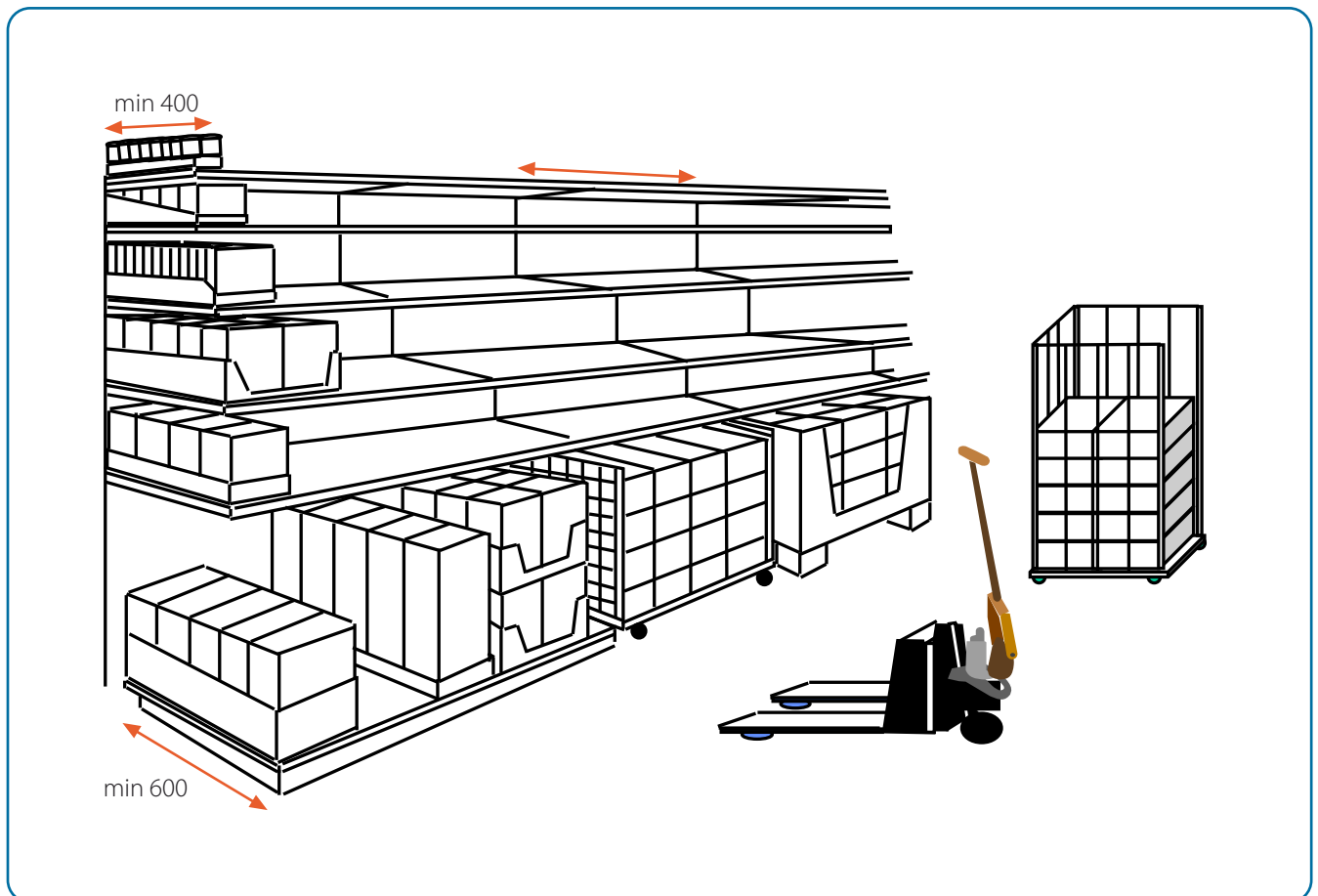
Algunos ejemplos nos muestran hasta qué punto es importante la adaptación al espacio:

- La existencia de roll-containers con productos listos para la venta simplifica el tiempo de colocación del producto en lineal.
- La presencia de los embalajes y bandejas facilita también la colocación del producto y minimiza el tiempo de esta operación.
- Las dimensiones de los embalajes y bandejas deben adaptarse al sistema modular de las de las estanterías. De otro modo, la pérdida de espacio en tienda es considerable.

Los establecimientos detallistas están generalmente dispuestos para acomodar medios palés, cuartos de palés, y embalajes con dimensiones múltiplo o submúltiplo del módulo estándar 600 x 400 mm de la norma ISO 3394.

- La profundidad mínima de lineal para el caso de productos de perfumería es de 300 mm.
- La anchura de los lineales puede ser de 900 y/o 1.300 mm. Esta última medida permite la colocación de palés por el lado longitudinal de 1.200 mm.

Figura 22. Dimensiones establecimientos detallistas.



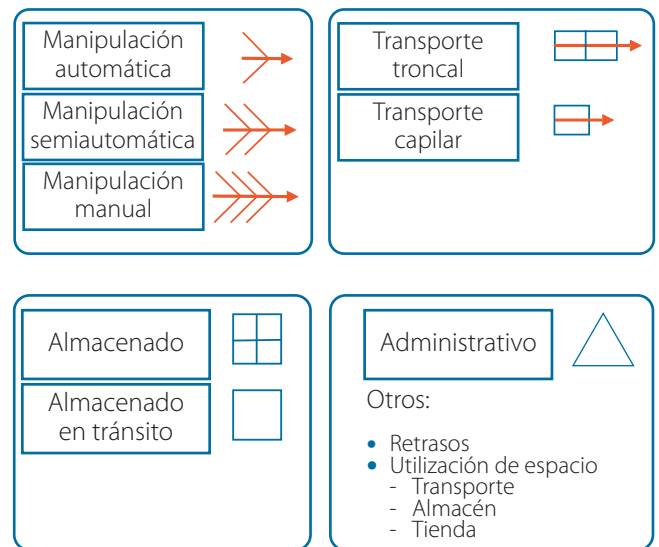
6

Cuestionario de datos y esquemas que deben contemplarse en el análisis y cálculo de coste de los procesos de las Unidades de Carga en la cadena de suministro

Para identificar los costes imputados a las unidades de carga se recomienda aplicar los esquemas de los apartados 6.1 y 6.2 que representan los procesos de Proveedor y Distribuidor respectivamente. Cada una de las partes deberá analizar su proceso particular y esquematizarlo para su mejor interpretación. A fin de progresar en el desarrollo de eficiencias de Proveedor- Distribuidor, se recomienda desglosar e identificar todos los recursos y actividades implicadas en el proceso total de las unidades de carga, y a la vez debe evitarse la aplicación del mix de costes que encubre y dificulta la detección de las ineficiencias y las oportunidades de mejora permanente. La altura y la configuración de la Unidades de Carga Eficientes quedarán definidas en el marco del acuerdo entre Proveedor y Distribuidor. Para ello se tendrán en cuenta los aspectos siguientes:

- Referente de alturas de unidades de carga para la optimización del transporte y modularidad para la eficiente ocupación de espacio y productividad en los procesos de manipulación.
- Datos para el cálculo del coste total del proceso de la unidad de carga en cada una de las partes correspondientes a Proveedor y Distribuidor.
- Condicionantes generales y particulares de la configuración de las unidades de carga en los entornos de Proveedor y Distribuidor.

Figuras 23. Simbología aplicada en los esquemas de procesos de las unidades de carga en la cadena suministro .



La cadena de suministro abarca una serie de funciones que deben asegurar el movimiento eficiente de los productos desde el Proveedor al Distribuidor. Los acuerdos particulares son las excepciones que pueden apartarse de las Recomendaciones AECOC sobre las alturas de las unidades de carga paletizada, y que ambas partes pueden pactar sobre la configuración de las unidades de carga en función de las necesidades y condicionantes, de forma tal, que se eviten al máximo los reacondicionamientos de las mismas durante el ciclo de distribución y el consiguiente extracoste. Para ello se recomienda que cada una de las partes implicadas planteen previamente los condicionantes tanto de índole general como particular que afectan a las configuraciones de las unidades de carga, y a la vez apliquen el análisis de procesos de las unidades de carga en el conjunto de la cadena de suministro y los costes asociados a las actividades y recursos aportados.

A continuación se relacionan algunos condicionantes que deben plantearse en el momento de configurar las Unidades de Cargas Eficientes:

Condicionantes generales de la configuración de las unidades de carga en Proveedor, Distribuidor y Operador Logístico:

- Seguridad y ergonomía, e integridad del producto en el proceso de:
 - Manipulación
 - Almacenamiento
 - Transporte



- Ecológicos y costes
 - Utilización de materiales de embalajes con menor impacto medioambiental
 - Nivel de utilización del Transporte
 - Nivel de utilización de los recursos de Almacenaje
- Rotación del producto
- Modularidad (Utilización del espacio disponible en el Transporte y Almacenes)
- Distribuidor
 - Formato de tienda
 - Rotación del producto
 - Modularidad
 - Productividad en la preparación de pedidos
 - Utilización del espacio disponible en Almacén, Transporte, y Tienda
 - Integridad del producto en las unidades de carga mixtas con destino a tiendas

Condiciones particulares de las alturas de las unidades de carga:

- Fabricante o Proveedor
 - Formato del producto
 - Canal
 - Transporte

Tabla 7. Ejemplos de actividades desarrolladas en el proceso de las unidades de carga en la cadena de suministro.

ACTIVIDADES	RECURSOS
Embalar unidades de carga primarias en unidades de carga secundarias (carga homogénea)	Transporte troncal, etc.
Paletizar unidades de carga secundarias (carga homogénea)	Transporte capilar, etc.
Cargar unidades de carga terciarias (palés)	Almacén etc.
Cargar unidades de carga terciarias (roll container)	stock
Descargar unidades de carga terciarias	tiempo de almacenado
Colocar en rack unidades de carga terciarias	m3 ocupados
Despaletizar unidades de carga terciarias	Tienda, etc.
Embalar unidades de carga primarias en unidades de carga secundarias (carga mixta)	stock
Cargar unidades de carga secundarias en roll container de picking - pedido (carga mixta)	tiempo de almacenado
Cargar unidades de carga secundarias en paleta picking - pedido (carga mixta)	m3 ocupados
Vaciar unidad de carga de terciaria palé (tienda)	
Vaciar unidad de carga de terciaria roll container (tienda)	
Desembalar unidades de carga secundarias	
Reponer lineal unidades de carga primarias	
Reponer lineal unidades de carga secundarias	
Reponer lineal unidades de carga terciarias	
Mover cargas terciarias del pedido a zona de expedición	
Otras.....	



Figura 24. Matriz para detallar los procesos de la unidad de carga en la totalidad de la cadena de suministro:

Fabricante- Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE - PROVEEDOR CDP	CENTRO DISTRIBUCIÓN DISTRIBUIDOR CDD	TIENDA
Primaria			Flujo de producto	
Secundaria				
Terciaria				

En el proceso de la unidad de carga se pueden dar diferentes y variadas casuísticas, tanto en la parte del proveedor como en la del distribuidor.

Figura 25. Ejemplo I de esquema particular de proceso de la unidad de carga en el entorno Fabricante-Proveedor.

Fabricante- Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE - PROVEEDOR CDP	CENTRO DISTRIBUCIÓN DISTRIBUIDOR CDD	TIENDA
Primaria			Flujo de producto	
Secundaria				
Terciaria				

Figura 26. Ejemplo II de esquema particular de proceso de la unidad de carga en el entorno Fabricante-Proveedor.

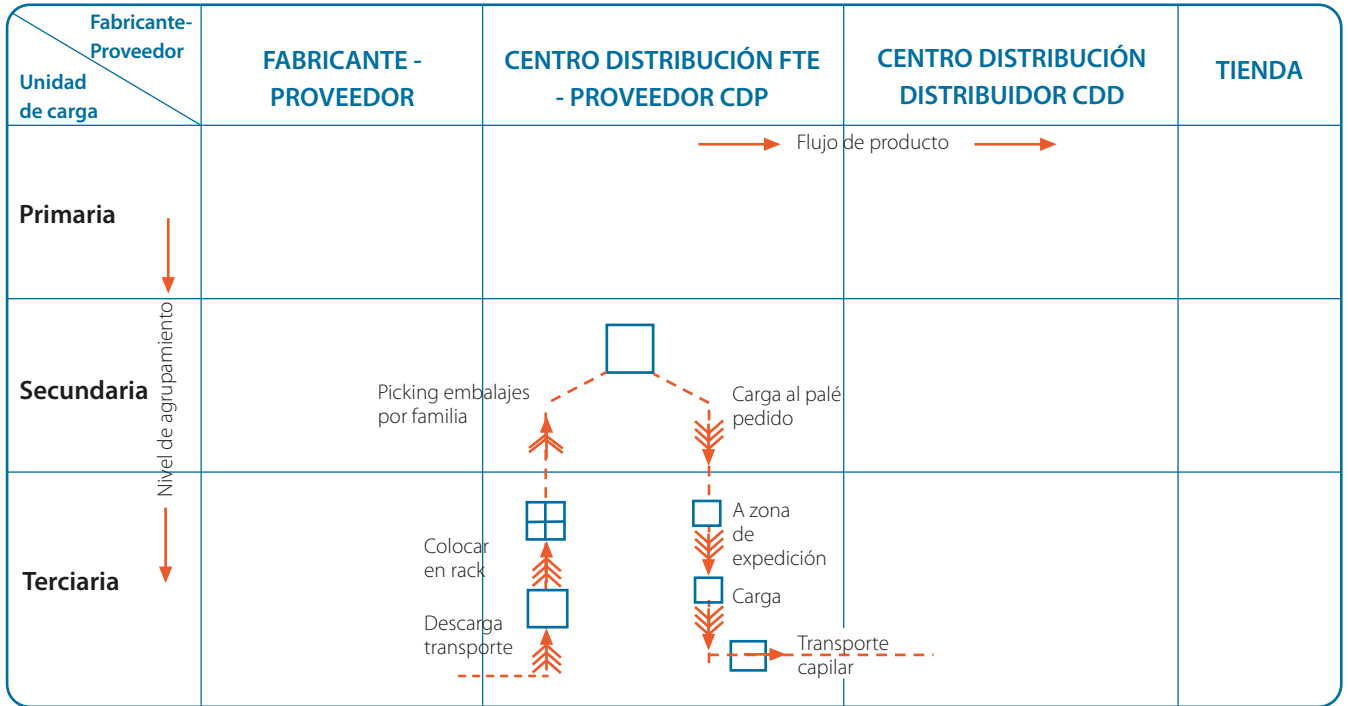
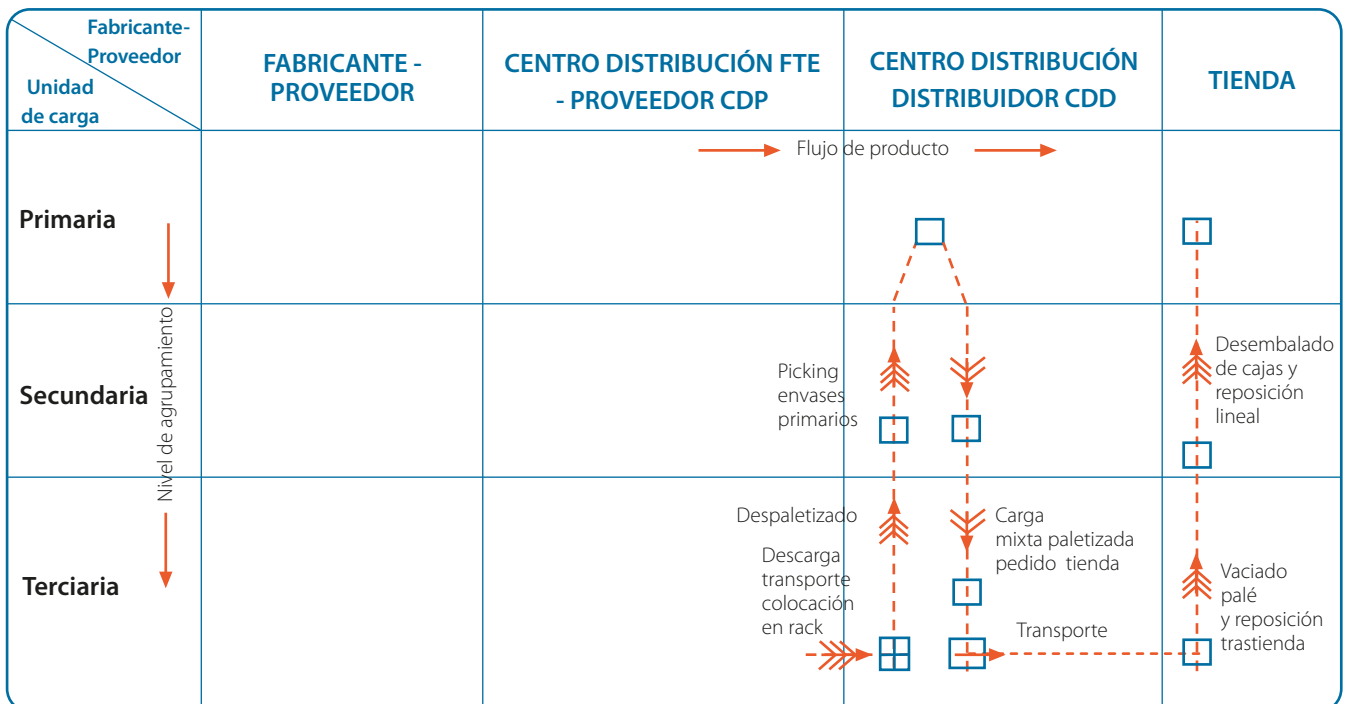


Figura 27. Ejemplo III de esquema particular de proceso de la unidad de carga en el entorno distribuidor.



6.1 Proveedor

6.1.1 Proveedor - Esquema de Proceso de la cadena de suministro

Figura 28. Proveedor: esquematizar la estructura particular de la cadena de suministro sobre la matriz de la Unidad de Carga Eficiente.

Fabricante-Proveedor		FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE - PROVEEDOR CDP
Unidad de carga		Flujo de producto →	→
Primaria	↓ Nivel de agrupamiento ↓		
Secundaria			
Terciaria			

6.1.2 Proveedor - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo

Figura 29. Proveedor - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo. Plantilla a rellenar.

Fabricante-Proveedor		FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE - PROVEEDOR CDP
Unidad de carga		Flujo de producto →	→
Primaria	↓ Nivel de agrupamiento ↓	Base: (m2) Altura: (m) Volumen UC primaria: Capacidad volumétrica:..... 	Base: (m2) Altura: (m)
Secundaria		Cant. UC secundarias/h: Base: (m2) Altura: (m) Volumen UC secundaria: Capacidad volumétrica:..... 	Cant. UC secundarias/h: Base: (m2) Altura: (m) Vol. UC secundaria: Capacidad volumétrica:.....
Terciaria		Cant. UC terciarias/h: Base: (m2) Altura: (m) Volumen UC terciarias: Capacidad volumétrica:..... 	Cant. UC terciarias/h: Base: (m2) Altura: (m) Vol. UC terciarias: Capacidad volumétrica:.....

Nota: se pueden tachar las celdas que no se corresponden con etapas de manipulación o un nivel de unidad de carga según el caso particular que se trate. Indicar la base y la altura de la unidad de carga y la capacidad volumétrica disponible para la misma en cada lugar de almacenaje. Indicar la capacidad máxima de volumen de flujo en cada etapa de manipulación.

6.1.3 Proveedor - Transporte

Figura 30. Proveedor - Transporte. Plantilla a rellenar.

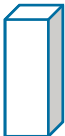
TIPOLOGÍA DE LOS VEHÍCULOS EN LA PARTE DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE FABRICANTE - PROVEEDOR		
	DE FTE - PROVEEDOR → A → CDP	DE C. DIST. FTE- PROVEEDOR → A → CDD
Transporte Troncal	Tipo: Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*: Interior: Largo: (mm)** Ancho: (mm) Alto: (mm)	Tipo: Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*: Interior: Largo: (mm)** Ancho: (mm) Alto: (mm)
Transporte capilar	Tipo: Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*: Interior: Largo: (mm)** Ancho: (mm) Alto: (mm)	Tipo: Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*: Interior: Largo: (mm)** Ancho: (mm) Alto: (mm)

* Si se utiliza una cinta transportadora indicar el número de UC terciarias por hora.

** No aplicable para cintas transportadoras.

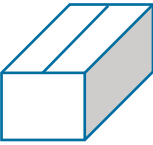
6.1.4 Proveedor - Unidad de carga primaria

Figura 31. Proveedor – Unidad de carga primaria. Plantilla a rellenar.

Fabricante- Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	Modularidad de la unidad de carga primaria
 Primaria	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido de la unidad básica: Volumen: (mm3) Peso: (Kg) Empleo de reutilizable: (S/N):	<ul style="list-style-type: none"> ¿Se ha diseñado la unidad de carga primaria para la utilización del espacio modular?, si es que sí, ¿En qué formas?. Describir cualquier proceso orientado a las características de la unidad de carga primaria (por ejemplo transportabilidad, apilabilidad, facilidad para manipular).

6.1.5 Proveedor - Unidad de carga secundaria

Figura 32. Proveedor – Unidad de carga secundaria. Plantilla a rellenar.

Fabricante- Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE- PROVEEDOR CDP*
 <p>Secundaria</p>	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC primarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC primarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):

* Para completar sólo si la unidad de carga es diferente a la precedente debido a reempaquetado, retractilado, etiquetado.


Modularidad de la unidad de carga secundaria

- ¿Se ha diseñado la unidad de carga secundaria para la utilización del espacio modular?, si es que sí, ¿En qué formas?.
- Describir cualquier proceso orientado a las características de la unidad de carga secundaria (por ejemplo transportabilidad, apilabilidad, facilidad para manipular).



6.1.6 Proveedor - Unidad de carga terciaria

Figura 33. Proveedor – Unidad de carga Terciaria. Plantilla a rellenar.

Fabricante- Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	TRANSPORTE*	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE- PROVEEDOR CDP*	TRANSPORTE*
 <p>Terciaria</p>	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC secundarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC secundarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC secundarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC secundarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):

* Completar si la unidad de carga precedente es diferente.

Modularidad de la unidad de carga terciaria

- ¿Se ha diseñado la unidad de carga terciaria para la utilización del espacio modular?, si es que sí, ¿En qué formas?.
- Describir cualquier proceso orientado a las características de la unidad de carga terciaria (por ejemplo transportabilidad, apilabilidad, facilidad para manipular).



6.1.7 Proveedor – Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo

Figura 34. Proveedor – Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo. Plantilla a rellenar.

Fabricante-Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE - PROVEEDOR CDP		
	Flujo de producto →			
Primaria	Stock de u.c. primarias:	Nivel de stock y capacidad	Stock de u.c. primarias:	Manipular u.c. primarias a secundarias / h :
	Manipular u.c. primarias a secundarias / h :		Manipular u.c. primarias a secundarias / h :	
Secundaria	Stock de u.c. secundarias:		Manipular u.c. secund. a primarias / h :	Stock de u.c. secundarias:
	Manipular u.c. secund. a terciarias / h :		Stock de u.c. secundarias:	Manipular u.c. secund. a terciarias / h :
Terciaria	Stock de u.c. Terciarias:		Manipular u.c. terciarias a secundarias / h :	Stock de u.c. Terciarias:
	U.c. terciarias expedidas en transportes:		Stock de u.c. Terciarias:	U.c. terciarias expedidas en transportes:

6.1.8 Proveedor - Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad

Figura 35. Proveedor – Proveedor - Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad. Plantilla a rellenar.

Fabricante-Proveedor Unidad de carga	FABRICANTE - PROVEEDOR	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE - PROVEEDOR CDP		
	Flujo de producto →			
Primaria	Horas almacenado:	Nivel de agrupamiento	Horas almacenado:	
	Horas proces. manip:		Horas proces. manip:	
Secundaria	% Variación fiabilidad:		% Variación fiabilidad:	% Variación fiabilidad:
	Horas almacenado:		Horas proces. manip:	Horas almacenado:
Terciaria	Horas proces. Manip:		% Variación fiabilidad:	Horas proces. manip:
	% Variación fiabilidad:		Horas proces. manip:	% Variación fiabilidad:
	Horas carga:	Horas descarga:	Horas almacenado:	
	Horas transporte:			

Nota: El tiempo de almacenado puede derivarse del promedio de rotaciones de inventario. Los tiempos de proceso y los de carga/descarga se calculan para una unidad de carga terciaria "típica".

6.2 Distribuidor

6.2.1 Distribuidor - Esquema de Proceso de la cadena de suministro

Figura 36. Distribuidor - Esquema de Proceso de la cadena de suministro. Describir el proceso detallado de cada actividad/manipulación.

Distribuidor Unidad de carga	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA - CDD	Flujo de producto	TIENDA
	Primaria		
Secundaria			
Terciaria			

6.2.2 Distribuidor - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo

Figura 37. Distribuidor - Almacenaje y capacidad volumétrica disponible de flujo. Rellenar plantilla.

Distribuidor Unidad de carga	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA - CDD	Flujo de producto	TIENDA
	Primaria	<p>Flujo de UC, manipulación y productividad de ocupación</p> <p>Base: (m2) Altura: (m) Volumen UC primaria: Capacidad volumétrica:</p>	
Secundaria	<p>Cant. UC secundarias/h:</p> <p>Base: (m2) Altura: (m) Volumen UC secundaria: Capacidad volumétrica:</p>		<p>Cant. UC secundarias/h:</p> <p>Base: (m2) Altura: (m) Vol. UC secundaria: Capacidad volumétrica:</p>
Terciaria	<p>Cant. UC terciarias/h:</p> <p>Base: (m2) Altura: (m) Vol. UC terciarias: Capacidad volumétrica:</p>		<p>Cant. UC terciarias/h:</p> <p>Base: (m2) Altura: (m) Vol. UC terciarias: Capacidad volumétrica:</p>

Nota: se pueden tachar las celdas que no se corresponden con etapas de manipulación o un nivel de unidad de carga según el caso particular que se trate. Indicar la base y la altura de la unidad de carga y la capacidad volumétrica disponible para la misma en cada lugar de almacenaje. Indicar la capacidad máxima de volumen de flujo en cada etapa de manipulación.

6.2.3 Distribuidor - Transporte

Figura 38. Distribuidor - Transporte. Rellenar plantilla.

TIPOLOGÍA DE LOS VEHÍCULOS EN LA PARTE DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE DISTRIBUIDOR	
	DE CDD DISTRIBUIDOR → A → TIENDA
Transporte Troncal	Tipo: Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*: Interior: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm)
Transporte capilar	Tipo: Capacidad de carga máxima / capacidad de viaje (UC Terciaria)*: Interior: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm)

6.2.4 Distribuidor - Unidad de carga secundaria

Figura 39. Distribuidor – Unidad de carga secundaria. Plantilla a rellenar.

Distribuidor Unidad de carga	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA - CDD*	TIENDA**
 Secundaria	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC primarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg):	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC primarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg):

* En el caso particular que se utilicen varios tipos de unidades de carga secundarias en el CDD, debe entonces describirse en el cuadro de la página siguiente.

** Para completar sólo si la unidad de carga es diferente a la precedente debido a repaquetado, retractilado, etiquetado.


Modularidad de la unidad de carga secundaria

- ¿Se ha diseñado la unidad de carga secundaria para la utilización del espacio modular?, si es que sí, ¿En qué formas?.
- Describir cualquier proceso orientado a las características de la unidad de carga secundaria (por ejemplo transportabilidad, apilabilidad, facilidad para manipular).



6.2.5 Distribuidor - Unidad de carga terciaria

Figura 40. Distribuidor – Unidad de carga Terciaria. Plantilla a rellenar.

Distribuidor Unidad de carga	CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA - CDD*	TRANSPORTE	CENTRO DISTRIBUCIÓN FTE-PROVEEDOR CDP
 <p>Terciaria</p>	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC secundarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC secundarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):	Descripción: Parámetros: Largo: (mm) Ancho: (mm) Alto: (mm) Peso: (Kg) Contenido UC secundarias: x largo: x ancho: x alto: Empleo de reutilizable: (S/N): Peso de la carga (kg.):

* Completar si la unidad de carga precedente es diferente a la precedente.

Modularidad de la unidad de carga terciaria

- ¿Se ha diseñado la unidad de carga terciaria para la utilización del espacio modular?, si es que sí, ¿En qué formas?.
- Describir cualquier proceso orientado a las características de la unidad de carga terciaria (por ejemplo transportabilidad, apilabilidad, facilidad para manipular).



6.2.6 Distribuidor – Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo

Figura 41. Distribuidor – Nivel de stock y capacidad del volumen de flujo. Plantilla a rellenar.

Distribuidor		CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA - CDD		TIENDA
Unidad de carga		Flujo de producto		
Primaria ↓ Nivel de agrupamiento ↓ Secundaria ↓ Terciaria		Nivel de stock y capacidad		
	Stock de u.c. primarias:	Manipular u.c. primarias a secundarias / h :	Stock de u.c. primarias:	
	Manipular u.c. secund. a primarias / h :	Stock de u.c. secundarias:	Manipular u.c. secund. a primarias / h :	
	Stock de u.c. secundarias:	Manipular u.c. secund. a terciarias / h :	Stock de u.c. secundarias:	
	Manipular u.c. terciarias a secundarias / h :	Stock de u.c. Terciarias:	Manipular u.c. terciarias a secundarias / h :	
	Stock de u.c. Terciarias:	U.c. terciarias expedidas en transportes:	Stock de u.c. Terciarias:	

Nota: Los niveles de stock se calculan en función de la cantidad total correspondiente de las unidades de carga. Se pueden tachar las celdas que no se corresponden con etapas de manipulación o con un nivel de unidad de carga en la cadena de suministro del caso particular que se trate.



6.2.7 Distribuidor – Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad

Figura 42. Distribuidor – Tiempo de proceso de manipulación en la cadena de suministro y % variación de la fiabilidad. Plantilla a rellenar.

Distribuidor		CENTRO DISTRIBUCIÓN DETALLISTA - CDD		TIENDA
Unidad de carga		Flujo de producto		
Nivel de agrupamiento	Primaria	Horas almacenado:	Horas proces.manip: % Variación fiabilidad:	Horas almacenado:
	Secundaria	% Variación fiabilidad: Horas proces.manip:	Horas almacenado: Horas proces. manip: % Variación fiabilidad:	% Variación fiabilidad: Horas proces. manip: Horas almacenado:
	Terciaria	% Variación fiabilidad: Horas proces. manip:	Horas carga: Horas transporte:	% Variación fiabilidad: Horas proces.manip: Horas almacenado: Horas descarga:

Nota: El tiempo de almacenado puede derivarse del promedio de rotaciones de inventario. Los tiempos de proceso y los de carga/descarga se calculan para una unidad de carga terciaria "típica".



7

Glosario

Almacén central: Almacén con funciones centralizadas dentro de un sistema distributivo, por ejemplo mantenimiento de stocks de productos para otros almacenes.

Análisis de la cadena de valor: Herramienta financiera que sirve para identificar y cuantificar las reducciones de costes dentro de la cadena de suministro.

Cadena de suministro: Todas las actividades de la empresa dirigidas a satisfacer la demanda de productos o servicios desde los requerimientos iniciales de materias primas a datos para la entrega final al usuario final.

Canal de distribución: Ruta que siguen las mercancías desde el proveedor al usuario final y que está determinada por la formas de comercialización (ej. mayoristas, detallistas).

Centro de distribución del proveedor: Es un punto de la parte de la cadena de suministro del proveedor donde las unidades de carga de producto procedente de la fabricación, se almacenan, consolidan y desconsolidan previamente a la expedición hacia el siguiente punto de la cadena de suministro. (CDP)

Centro de distribución del detallista: Es un almacén de consolidación en la parte de la cadena de suministro del detallista donde las unidades de carga procedentes de proveedores se reciben, almacenan, consolidan y desconsolidan previamente a la expedición hacia la tienda. (CDD)

Creación de surtido: Cualquier consolidación de productos dirigida a producir un amplio surtido de productos. La creación de surtido normalmente tiene lugar en el centro de distribución detallista.

Cross Docking (Reexpedición): Un sistema de distribución en el cual la mercancía recibida en un almacén o centro de distribución no se almacena ya que inmediatamente se prepara para expedir a las tiendas detallistas. La sincronización de todas las entradas y salidas de expediciones es un factor clave de eficiencia encuadrado en las mejores prácticas del Reaprovisionamiento Eficiente de ECR.

Entrega directa a tienda: Es un método de entrega de mercancías directo desde el proveedor a tienda sin pasar por el centro de distribución del detallista.

Envase de venta, envase primario o de la unidad de consumo: Todo envase diseñado para constituir en el punto de

venta una unidad de venta destinada al consumidor o usuario final.

Envase o embalaje colectivo o envase secundario: Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una agrupación de un número determinado de unidades de venta, tanto si va a ser vendido como tal al usuario o consumidor final, como si se utiliza únicamente como medio para reaprovisionar los lineales en el punto de venta; puede separarse del producto sin afectar a las características del mismo. En este grupo se incluyen los embalajes conformados de cartón, y las bandejas constituidas de una plataforma de cartón u otro material y una envuelta de plástico retráctil.

Envase o embalaje de transporte o envase terciario: Todo envase, incluidos los palés de transporte, diseñado para facilitar la manipulación y el transporte de varias unidades de venta o de varios envases colectivos con objeto de evitar su manipulación física y los daños inherentes al transporte. El envase de transporte no abarca los contenedores normalizados navales, viarios, ferroviarios ni aéreos.

Factores restrictivos del pedido: Son los niveles máximo y mínimo que se establecen para las órdenes de compra, en función de las cantidades económicas acordadas entre detallista y proveedor, normalmente expresadas en palé o peso.

Justo a tiempo (Just in Time): Entrega puntual de producto a tiempo en el lugar de consumo o uso. La implicación es que cada operación está estrechamente sincronizada de forma que hacen este proceso posible.

Módulo (ISO 3394): Es una medida de referencia (600 x 400 mm.), para la cual, las dimensiones de los componentes del sistema de distribución pueden estar aritméticamente relacionados.

Optimización de vehículo: Método para mejorar la carga y utilización de vehículos de transporte.

Palé: Plataforma que sirve que agrupar, apilar, almacenar, clasificar y manipular mercancías que constituyen una unidad de carga. El palé de madera recomendada por AECOC es la EUR según norma UNE 13698-2003 con tamaño 1200 x 800 mm.

Pick and pack (Preparación y empaquetado): Proceso de extracción de mercancías del stock y empaquetado de las mismas según los requerimientos de los clientes. La mercancía se presenta a nivel de envase primario, secundario o terciario (ejemplo palé). El proveedor tiene identificado en todo momento al destinatario (tienda) final de la mercancía.

Pick by line (Preparación consolidada de pedidos): Pedidos individuales de tiendas que se agrupan para conformar un



bulto de reposición de pedido. Cada pedido de reposición es agrupado separadamente en el Centro de Distribución del Proveedor, CDP. Las unidades de carga terciarias se descomponen en unidades secundarias en el Centro de Distribución Detallista y se reasignan a tiendas individuales para consolidar la expedición. El proveedor no tiene identificado al destinatario (tienda) final de la mercancía.

Pick by store (Preparación consolidada por tienda): Pedidos de tienda que son agrupados en el Centro de Distribución del Proveedor, CDP. Cada pedido pasa intacto por el Centro de Distribución del Detallista, y se manipula solo a nivel de unidad de carga terciaria que se asigna a tienda para consolidar la expedición.

Plazo de entrega: Periodo de tiempo comprendido entre la petición del pedido y la entrega del mismo (normalmente expresado en días).

Reposición: Reenvío de una nueva expedición a la parte que originariamente fue entregada la primera expedición.

Reaprovisionamiento eficiente: Sistema en el cual proveedores y distribuidores trabajan conjuntamente para asegurar el suministro del producto acordado, en el lugar, momento, y cantidad acordados y de la forma más eficiente posible.

Red logística: Sistema de distribución de almacenes y rutas de transporte en el que se gestionan los flujos de mercancías a través de la cadena de suministro.

Reutilización: Operación para la cual el embalaje puede estar concebido y diseñado para que dentro de su ciclo de vida cumpla con un número mínimo de viajes o rotaciones, es rellenado o utilizado para la misma propuesta para la cual ha sido concebido. Este embalaje se convertirá en residuo cuando cesa de reutilizarse.

Roll container (Contenedor rodante): son equipos que tienen la finalidad de facilitar el movimiento de mercancías de forma particular en su transporte. Tienen plataforma para soportar las cargas con un montaje de ruedas (ver apartado 4.4).

Sistema de reposición: Entregas de productos en respuesta a pedidos de suministros: sistema de pedidos. La entrega se establece en función de las ventas, stocks, stocks estándares, ubicación de los stocks y plazos de entrega del cliente.

Stock de seguridad (Inventario de seguridad): El stock que sirve para compensar las diferencias entre la previsión de consumo y el consumo real, y entre el esperado y las entregas reales. En el cálculo del stock de seguridad se tiene en cuenta factores tales como el nivel de servicio, las fluctuaciones de la demanda y los plazos de entrega.

Unidad de carga: Es un conjunto de artículos o embalajes agrupados juntos por uno o más medios, formado y adecuado para la manipulación, el transporte, el apilado, y el almacenamiento como una unidad. El término también es utilizado para describir un único y gran artículo destinado para el mismo fin.

Unidad de carga homogénea: Es una unidad de carga que se compone de embalajes que tienen las mismas dimensiones y formas.

Unidad de mantenimiento stock (SKU): Unidad identificada de transporte.



Anexo I. Ficha técnica de paletización.

EMPRESA:		CÓDIGO GS1:					FECHA:			
DESCRIPCIÓN DE LA TIPOLOGÍA	DIMENSIONES EXTERIORES	Tipo	Largo	Ancho	Alto	Espesor	Diámetro	Volumen dm3	Peso (kg)	
	UC PRIMARIA	Envase Unidad Consumo							Bruto	Neto
	UC SECUNDARIA	UC Secundaria								
MOSAICO	Características de los palés utilizados	Tipo	Largo	Ancho	Alto mm	Peso (kg)	% DESVIACIONES DE MODULARIDAD			
							UC PRIMARIA	UC SECUN.	COEFICIENTE UTILIZACIÓN	
	Composición de la carga nominal	Nº Capas	Nº UC Secun. Por capa Por carga		Nº UC Primaria			UC PRIMARIA UC SECUNDARIA UC TERCIARIA		
ALTURA DE LA UNIDAD DE CARGA	Características de la carga nominal (Palé no incluido)	Largo mm	Ancho mm	Alto mm	Peso Bruto Kg	Peso Neto Kg				
	Características de la carga nominal (Palé incluido)	Largo mm	Ancho mm	Alto mm	Peso Bruto Kg			CRUZAMIENTO		
								PROFUNDIDAD		
	Características de apilado	Número	Altura (metros)		Peso kg		Nº UC secun. por 100 m2	ANCHURA		
Cargas apiladas		Una UC apilada	Columna apilada	Columna apilada	Por m2		MANTENIMIENTO			



Anexo II. Seguridad en la manipulación de las unidades de carga. Directiva Europea 90/269 EEC de 29 de Mayo de 1990

Manipulación manual de cargas que entrañen riesgos:

- Características de la carga. La manipulación de una carga puede presentar un riesgo, especialmente en los casos siguientes.
- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable, o bien su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando la carga está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del tronco.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior y/o a su consistencia, puede ocasionar lesiones para el operario, en particular en caso de golpe.

Esfuerzo físico necesario. Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

Características del medio de trabajo. Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es desigual y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleva el operario.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permita al operario la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presenta desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo y/o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad y/o circulación del aire son inadecuadas.

Exigencia de la actividad. La actividad podrá entrañar riesgos, en particular dorsolumbares, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos en los que intervienen en particular la columna vertebral, demasiados frecuentes o demasiados prolongados.
- Periodo insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el operario no puede modular.

Se deben tener presente los siguientes aspectos cuando se manipulan las unidades de carga secundarias:

- Seguridad: Entraña riesgo de accidentes el empleo de cuchillas para abrir las unidades de carga secundarias cuyos cierres están pegados fuertemente y en segundo lugar daños a los productos.
- Ergonomía: El tamaño junto con el peso determinan si es ergonómicamente seguro manipular una unidad de carga secundaria. Se recomienda que las unidades de carga secundarias no sobrepasen el peso de 15 Kg y por otra parte se debe tener presente la Directiva Europea 90/269 EEC sobre la manipulación de cargas como una referencia en el momento de definir la altura de las unidades de carga.
- Apilamiento: Los tamaños con dimensiones modulares mejoran el apilamiento de cualquier forma de unidad de carga constituidas de diversos formatos de embalajes secundarios de un surtido de productos.



Relación de cambios respecto versión anterior

- Las III partes de la versión anterior se han unido en un solo documento
- La altura máxima de las paletas pasa de 2.4 a 2.6 metros excepto en temperatura controlada. Para el 1/4 de paleta la altura máxima será de 1,60m. También se añade el peso máx. del 1/4 paleta, 250 kilos (punto 2)
- Se incorpora el flejado de los tacos del palé en el filmado dejando espacio para poder manipularlo. (punto 4.10)
- Se incorpora el cuarto de paleta. (punto 5.4)
- Se modifica la definición de transporte troncal y capilar suprimiendo su límite de km. (punto 4.2)



Recomendaciones AECOC para la Logística

RAL Generales

- Procesos de entrega y recepción
- Unidades de cargas eficientes
- Calidad concertada
- Indicadores de nivel de servicio
- Procedimientos de logística inversa en productos de alimentación y bebidas
- Procesos de cross docking
- Funcionamiento de los pools de palés. Acuerdo operativo marco
- Criterios de compatibilidad estándares aplicables a las cajas reutilizables de transporte
- Prevención de pérdidas de mercancía en la cadena de suministro
- Sostenibilidad
- Embalaje listo para vender (SRP - Shelf Ready Packaging)

RAL de Transporte

- Cadena de transporte "carga completa"
- Cadena de transporte "carga fraccionada"
- Procesos de carga y descarga
- Transporte urbano de mercancías
- Seguimiento de la cadena de contrataciones sucesivas del transporte

Acuerdos del Transporte

- Código de buenas prácticas
- Acuerdos del transporte

RAL Sectoriales

- Distribución de productos de ferretería y bricolaje
- Distribución de productos frescos
- Distribución de productos congelados
- Distribución de productos refrigerados o de temperatura controlada positiva
- Distribución de productos electrodomésticos. Prevención y tratamiento de las devoluciones
- Distribución de productos textiles
- Distribución de los productos del mar
- Procesos logísticos del canal horeca
- Distribución de carnes frescas
- Distribución de productos en el sector salud

Descargue ya las RAL en: www.aecoc.es



La Misión de AECOC

Contribuir a hacer más eficientes y sostenibles las relaciones entre las empresas de Producción y Distribución, aportando mayor valor al Consumidor a través de la identificación de oportunidades de mejora a lo largo de toda la cadena.



Ronda General Mitre 10
08017 Barcelona
T 932 523 900
F 932 802 135
E info@aecoc.es

www.aecoc.es