

# ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

<b>TITULO:</b> SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN ALMACÉN AUTOMATIZADO EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID
--

<b>CODIGO :</b> GM02N082
--------------------------

---

## **RESUMEN DE MODIFICACIONES**

<b><u>EDICIÓN</u></b>	<b><u>FECHA</u></b>	<b><u>MODIFICACIONES</u></b>
1	28/09/2010	Creación Documento
2	22/11/2012	Ampliación contenidos
3	28/11/2012	Ampliación contenidos en PCI

---

## ÍNDICE

### 1.- OBJETO

### 2.- CARACTERÍSTICAS

#### 2.1.- GENERALES

#### 2.2.- DISPOSICIÓN Y CAPACIDADES DE CARGA

2.2.1.- ESTANTERÍA DE CONTENEDORES

2.2.2.- ESTANTERÍA DE PALETIZACIÓN

2.2.3.- ESTANTERÍA CAJAS

2.2.4.- ESTANTERÍA CANTILEVER

2.2.5.- TRANSELEVADORES.

#### 2.3.- PERIFERIA

#### 2.4.- SISTEMA DE GESTIÓN

2.4.1.- ARQUITECTURA DEL SISTEMA Y SOFTWARE BÁSICO

2.4.2.- FUNCIONALIDAD

#### 2.5.- NORMATIVA APLICABLE

2.5.1.- ESTANTERÍAS

2.5.1.1.- Deformaciones admisibles

2.5.2.- TRANSELEVADORES

#### 2.6.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

2.6.1.- INGENIERÍA

#### 2.7.- CARRETILLA DE CARGA LATERAL DE CUATRO SENTIDOS DE MARCHA

2.7.1.- EQUIPAMIENTO BÁSICO

2.7.2.- DIMENSIONES NECESARIAS

2.7.3.- TREN DE RODADURA

2.7.4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES:

2.8.4.- EL EQUIPO CUMPLIRA LAS SIGUIENTES NORMAS:

### 3.- DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

### 4.- INCLUSIONES

### 5.- FORMACIÓN, MANTENIMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA

5.1.- FORMACIÓN

5.2.- MANTENIMIENTO

5.3.- DOCUMENTACIÓN

5.4.- ASISTENCIA TÉCNICA

### 6.- ALTERNATIVAS

### 7.- GARANTÍA

### ANEXO I: PLANOS

## 1.- OBJETO

El objeto de estas especificaciones es determinar las condiciones técnicas de suministro e instalación del equipamiento para un almacén en la nueva BMI de Valladolid, dotado de:

- Un Transelevador, para el apilamiento y la dispensación automática de contenedores.
- Dos Transelevadores, para el apilamiento y la dispensación automática de palets.
- Dos Transelevadores, para el apilamiento y la dispensación automática de cajas-contenedor de repuestos de tamaño medio (Mini – Load).
- Estantes corridos (cantilever), para piezas de conformación especial, servidos por carretilla lateral y desplazamiento en cuatro sentidos de marcha.
- Estos almacenes estarán controlados por un sistema de gestión.
- La función básica de estos almacenes será facilitar repuestos y materiales para el mantenimiento y las reparaciones de los trenes asignados a la nueva Base de Mantenimiento Integral de Valladolid.

## 2.- CARACTERÍSTICAS

NOTA: Las características que a continuación se establecen definen la instalación básica prevista. Se podrán ofertar alternativas a la misma, siempre que se objetiven las mejoras aportadas. En Cualquier caso, sólo se presentará una única propuesta tanto técnica como económica.

### 2.1.- GENERALES

- Nave-Almacén, con altura bajo cercha de nave 15 metros, de aprox. 2.774 m<sup>2</sup> con siete pasillos:  
(Véase planos del Anexo I).
  - Un pasillo servido por un transelevador de contenedores, con estanterías dispuestas simétricamente para contenedores de dimensiones máximas 3000 x 3000 mm<sup>2</sup> con un peso máximo portante de 2.100 kg , para una cantidad de 136 contenedores ó 952 palets de dimensiones base 800 x 1200 mm<sup>2</sup> y altura variable (880, 1.400, 1.500, 1.700, 2.500 y 3.000 mm).  
  
El pasillo a su vez deberá contar con un acceso peatonal, para realizar labores de mantenimiento preventivo y/o reparaciones correctivas.

---

La manipulación del transelevador, deberá ser posible también en modo manual, para situaciones de mantenimiento y/o avería.

- Dos pasillos servidos por dos transelevadores de palets, con estanterías dispuestas simétricamente para palets de dimensiones máximas de 800 x 1200 mm  $\wedge$  2 y h = 1.500 mm, con un peso máximo de 1.000 kg (incluido el palet) para una cantidad de 2.016 palets.

Estos pasillos a su vez deberán contar con un acceso peatonal, para realizar labores de mantenimiento preventivo y/o reparaciones correctivas.

La manipulación de los dos transelevadores, deberá ser posible también en modo manual, para situaciones de mantenimiento y/o avería.

- Dos pasillos, servidos por dos transelevadores de cajas (Miniload), con estanterías simples, dispuestas simétricamente, capaces para alojar mínimo: 10.560 cajas tipo 1, de dimensiones máx 400 x 600 mm y h = 320 mm; carga máxima por caja 50 kg y 2.640 cajas tipo 2 compartimentadas en (1,2,4,6,8 y 12 partes) de dimensiones máx 400 x 600 mm y h = 120 mm; carga máxima por caja 50 kg

Estos pasillos a su vez deberán contar con un acceso peatonal, para realizar labores de mantenimiento preventivo y/o reparaciones correctivas.

La manipulación de los dos transelevadores, deberá ser posible también en modo manual, para situaciones de mantenimiento y/o avería.

- Dos pasillos, que se sitúan uno adosado al conjunto de estanterías de cajas en un lateral del pasillo y en el otro adosado al conjunto de estanterías de contenedores, de estanterías dispuestas simétricamente tipo cantilever (para piezas de gran longitud) en 5 niveles de separación horizontal de 1.400 mm con un fondo máximo de brazo de 1.200 mm y una longitud de: 123.224 mm, sin divisiones verticales. Estas estanterías serán servidas mediante carretilla lateral y desplazamiento en cuatro sentidos de marcha y formará parte de esta contratación.

- Periferia, que incluye:
  - Para los pasillos: los medios (transportadores, controles de peso, controles de gálibo, controles de tacos y huecos, lectores) para recibir, controlar dar entrada/salida física a contenedores, palets y a cajas por sus respectivos encaminamientos, o realizar operaciones de picking sobre un contenedor, palet o caja.
  - Para cualquier material, en los pasillos: los medios (dependientes del sistema de gestión, punto 2.4), tales como impresoras, generadores y lectores de código de barras, etiquetadoras, PC, etc., que permitan un control informatizado de cualquier alteración de los stocks.

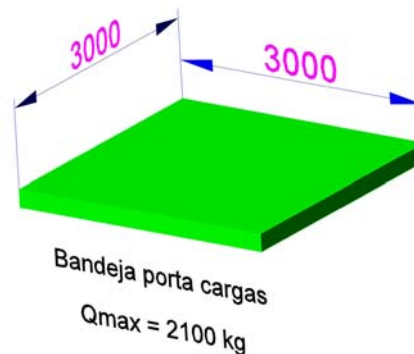
Los planos que se acompañan en el Anexo I determinan el espacio disponible y la disposición prevista. Las alturas útiles de la edificación serán:

- Zona principal de almacenamiento..... h = 15 m.

## 2.2.- DISPOSICIÓN Y CAPACIDADES DE CARGA

### 2.2.1.- ESTANTERÍA DE CONTENEDORES

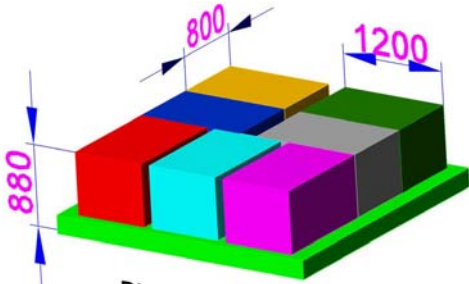
- Dimensiones máximas del contenedor.....3000 x 3000 mm
- Dimensiones máximas de la carga ..... 3000 x 3000 mm
- Características: según norma .....UNE E8 – 006 – 94
- Deformación máxima de la bandeja porta cargas.....6 mm (S. FEM 9831.95)
- Carga máxima de la bandeja porta cargas..... 2.100 Kg



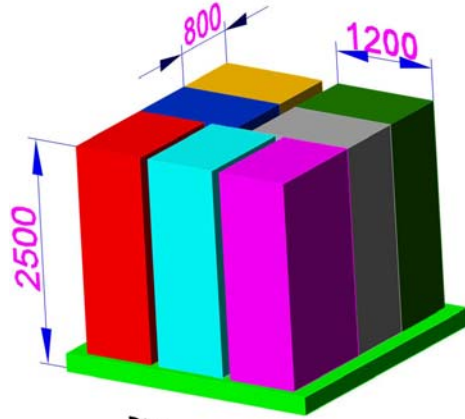
Modalidades de carga en bandeja de contenedores.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

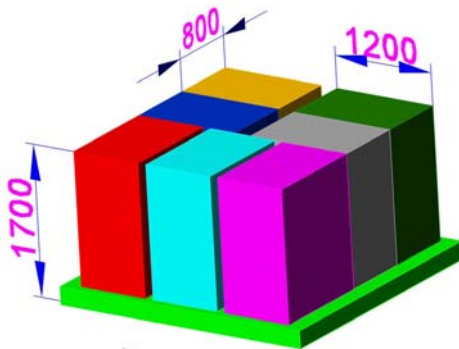
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN ALMACEN AUTOMATIZADO EN  
LA NUEVA RMI DE VALLECAPI



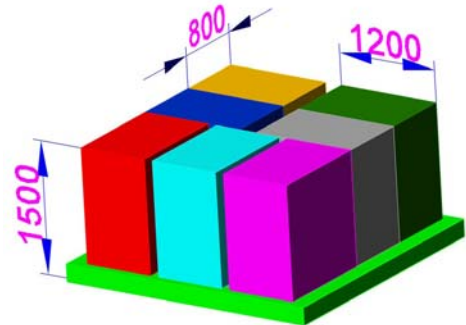
Disposición tipo  
Qmax = 2100 kg (Qmax = 300 kg/palet)  
hmax = 880 mm  
Nº max uds = 7 uds/base



Disposición tipo  
Qmax = 2100 kg (Qmax = 300 kg/palet)  
hmax = 2500 mm  
Nº max uds = 7 uds/base

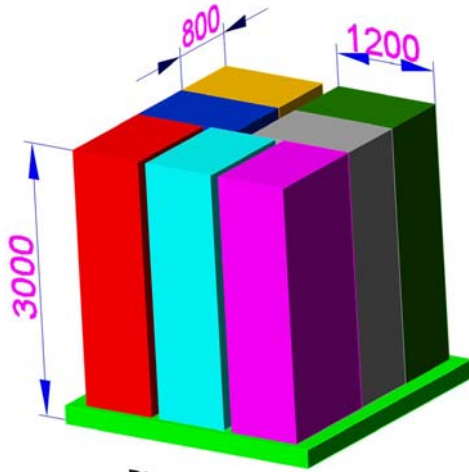


Disposición tipo  
Qmax = 2100 kg (Qmax = 300 kg/palet)  
hmax = 1700 mm  
Nº max uds = 7 uds/base

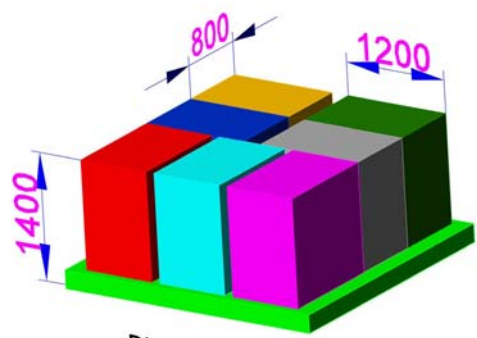


Disposición tipo  
Qmax = 2100 kg (Qmax = 300 kg/palet)  
hmax = 1500 mm  
Nº max uds = 7 uds/base

Modalidades de carga en bandeja de contenedores (continuación 1).



Disposición tipo  
Qmax = 2100 kg (Qmax = 300 kg/palet)  
hmax = 3000 mm  
Nº max uds = 7 uds/base



Disposición tipo  
Qmax = 2100 kg (Qmax = 300 kg/palet)  
hmax = 1400 mm  
Nº max uds = 7 uds/base

Modalidades de carga en bandeja de contenedores (continuación 2).

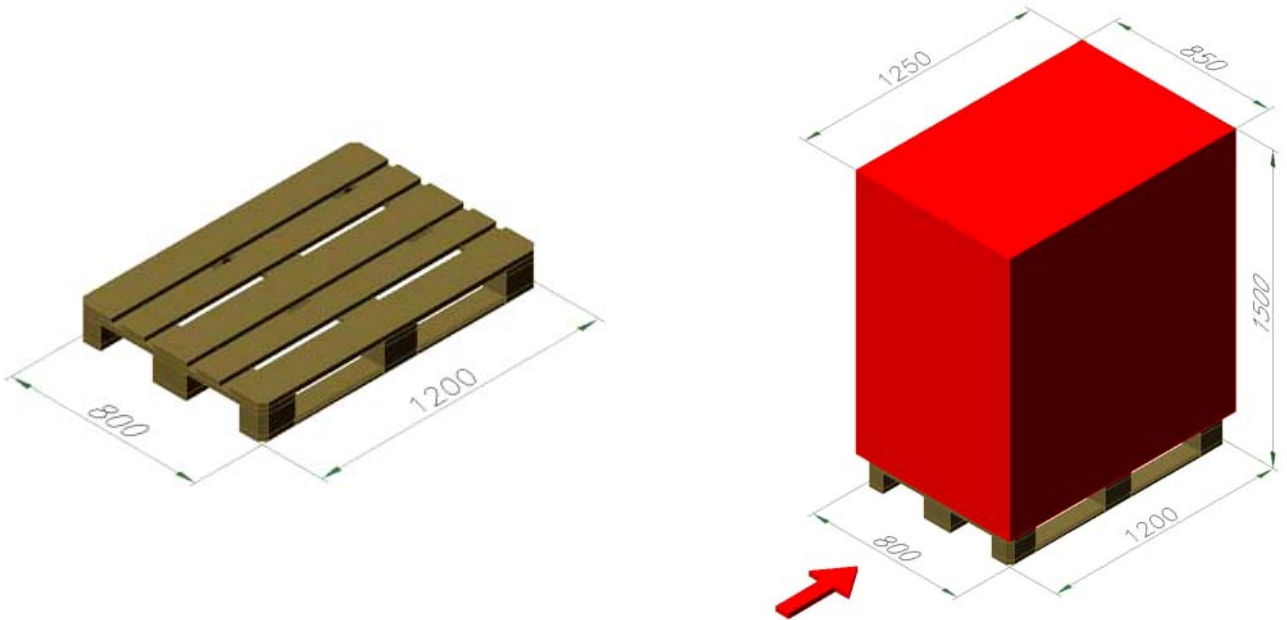
### 2.2.2.- ESTANTERÍA DE PALETIZACIÓN

- Dimensiones máximas de la paleta..... 800 x 1.200 mm.
- Dimensiones máximas de la carga..... 800 x 1.200 mm.
- Características paleta..... Según UNE 58-006-94
- Deformación máxima paleta..... 6 mm (S. FEM 9831.95)
- Entrada lado..... 800 mm.
- Altura total (incluida paleta)..... 1.500 mm.
- Peso máximo (incluida paleta)..... 1.000 Kg.
- Número de niveles..... ver plano
- Altura entre niveles (prevista)..... ver plano
- Altura total de la estantería (máxima)..... ver plano



**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN ALMACEN AUTOMATIZADO EN  
LA NUEVA RM DE VALLE DEL AVILA



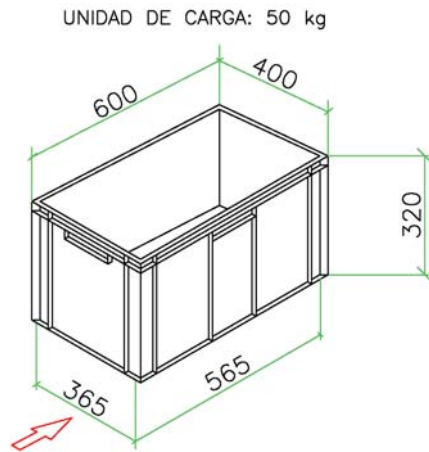
Modelo de palet y gálibo máximo de carga portable

**2.2.3.- ESTANTERÍA DE CAJAS MINI LOAD**

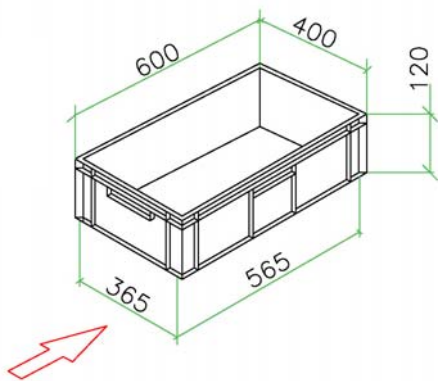
- Dimensiones exteriores de la caja..... 400 x 600 mm.
- Dimensiones interiores de la caja..... 356 x 556 mm.
- Entrada por el lado..... 400 mm.
- Altura de la caja tipo 1..... 320 mm.
- Altura de la caja tipo 2, compartimentable .....120 mm.
- Peso máximo (incluida caja)..... 50 Kg.
- Nº de hileras (simétricas)..... ver plano
- Nº de niveles..... ver plano
- Unidades de carga (por hueco)..... 1
- Capacidad total..... Tipo 1: 10.560 cajas + Tipo 2: 2.640 cajas
- Pasillo de trabajo..... ver plano
- Longitud total..... ver plano
- Anchura total..... ver plano
- Altura total (máximo: 15 m)..... ver plano

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN ALMACEN AUTOMATIZADO EN  
LA NUEVA RMI DE VAL I ADRI I D



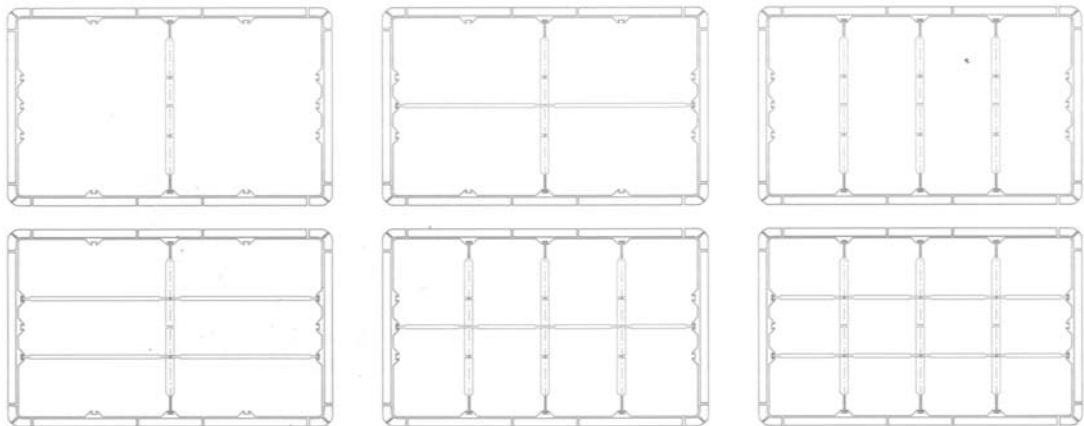
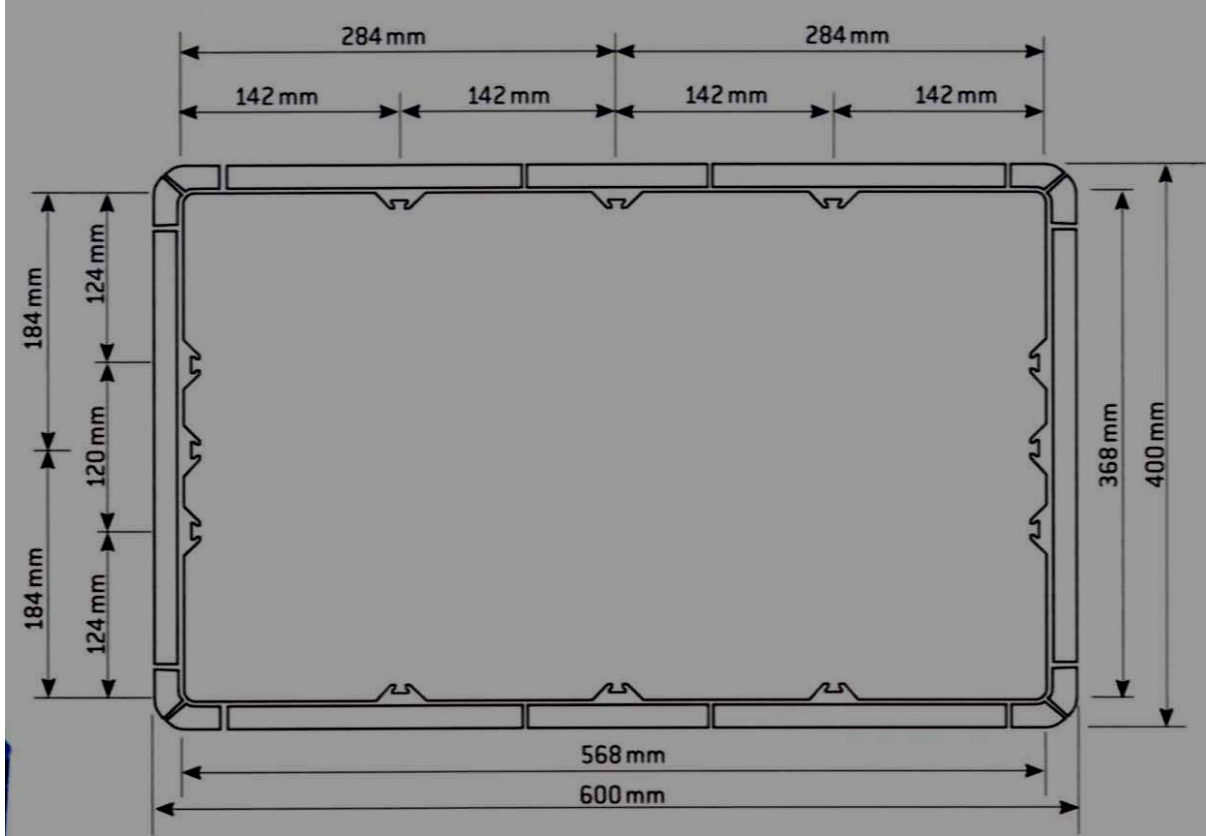
Modelo 1 de caja mini load, 400 \* 600 mm<sup>2</sup> y altura 320 mm.



Modelo 2 de caja mini load, 400 \* 600 mm<sup>2</sup> y altura 120 mm.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN ALMACEN AUTOMATIZADO EN  
LA NUEVA RMI DE VALLECANO



Compartimentaciones a conseguir en el modelo 2 de caja 400 \* 600 mm<sup>2</sup> y altura 120 mm.

#### 2.2.4.- ESTANTERÍA CANTILEVER

- Fondo brazo (máximo)..... 1.200 mm.
- Altura nivel (máxima)..... 1.400 mm.
- Carga por brazo (máxima)..... 420 Kg.
- Alineaciones..... 1 (lateral)
- Niveles de carga..... 5
- Altura de columna..... ver plano.
- Longitud de base..... 1.200 mm.
- Longitud de brazo..... 1.200 mm.

Estando todos los brazos interlazados por barras longitudinales (40 \* 40 mm<sup>2</sup> e  $\geq$  3 mm ó similar).

#### 2.2.5.- TRANSELEVADORES

Los transelevadores incluidos en esta especificación cumplirán los criterios de la norma FEM 9851.

El número promedio de “salidas” de mercancía que se estiman necesarias para cubrir las necesidades mínimas del nuevo almacén serán:

- ✘ Paletizado: 20 ref/h
- ✘ Mini load: 77 ref/h
- ✘ Contenedores: 2 ref/h

Aplicando la teoría de que la mercancía que sale en el día, debe reponerse para no vaciar el almacén, el número de entradas de referencias será el mismo en los 3 casos.

Conforme a lo indicado, los ofertantes deberán indicar en su oferta los siguientes valores:

- Tiempo de un ciclo simple de almacenaje..... Indicar
- Número de ciclos/h. simples de almacenaje..... Indicar
- Tiempo de ciclo combinado..... Indicar

- Nº de ciclos/h. combinados..... Indicar
- Nº de bandejas que puede transportar cada robot..... Indicar

Indicar así mismo en la oferta las siguientes características de los transelevadores:

- Carga máxima
- Dispositivo de toma de carga
- Velocidad de desplazamiento
- Velocidad de elevación
- Aceleración en desplazamiento
- Aceleración en elevación

### 2.3.- PERIFERIA

Permitirá la entrada de contenedores, palets y cajas al sistema y su salida del sistema, o hacia picking, con retorno de dichos elementos al sistema. Estará dotado, al menos, de los siguientes elementos:

- Puesto de entrada con control de gálibo, lector de código de barras y transportador de cajas motorizado hasta el punto de transferencia a picking y hasta el transelevador.
- Puesto de picking, formado por transportador de rodillos para paletas o cajas, con cambio de dirección automático y transportador hasta la posición frontal del operario. Enlazará los transportadores de entrada y de salida.
- Puesto de salida con transportador de contenedores, palets y cajas motorizado desde el transelevador, hasta el punto de transferencia a picking y hasta la salida del sistema.

### 2.4.- SISTEMA DE GESTIÓN

#### 2.4.1.- ARQUITECTURA DEL SISTEMA Y SOFTWARE BÁSICO

El sistema se basará en:

- Un servidor, donde residen la base de datos y los procesos fundamentales.
- Un PC Master, que traslada y adecua las órdenes del sistema a los elementos electromecánicos y a los PC' s de la máquina.

Dependientes del servidor estarán las Estaciones de Trabajo y los periféricos (impresores, generadores y lectores de códigos de barras, etiquetadoras, etc.).

Indicar en la oferta:

- La base de datos empleada.
- El sistema operativo empleado.
- El lenguaje de programación empleado.
- Acreditación, de forma objetivable, de la estabilidad frente a fallos del sistema.
- La inclusión de un S.A.I. y los equipos alimentados por el mismo.
- El sistema de transmisión de órdenes a los transelevadores.
- Listado de paquetes ó sistemas informáticos de gestión del mantenimiento con los que sería posible conectar el software de gestión del almacén.

#### 2.4.2.- FUNCIONALIDAD

El software empleado deberá adaptarse a los requerimientos específicos que Renfe pueda solicitar, especialmente los derivados de la utilización compartida de la instalación por varios “propietarios” de materiales que podrán gestionar sus existencias separadamente, así:

- El sistema admitirá distintos repartos del total de las ubicaciones entre, como máximo, 4 “propietarios”.
- Cada “propietario” podrá acceder y gestionar sólo a los datos y existencias de sus materiales. El control y a limitación del acceso se realizará mediante una utilidad de gestión que relacione usuarios, perfiles y funcionalidades.
- El sistema estará dotado de generador de códigos de barras que permita la identificación del material, su ubicación y “propietario”.
- El sistema dispondrá de un sistema de Backup para los datos y programas.

#### Gestión de matrículas

- El sistema recogerá para cada matrícula (referencia), al menos, los siguientes atributos:
  - Número de matrícula RENFE (9 dígitos)
  - Descripción literal
  - Fabricante

- Referencia del fabricante
  - Lote
  - Precio de partida
  - Precio std.
  - Peso
  - Unidad de gestión
  - Fecha de caducidad
  - Propietario
  - Otros a determinar
- El sistema permitirá el mantenimiento de los datos básicos, tales como:
- Altas
  - Bajas
  - Modificación de atributos de matrícula
- El sistema permitirá la importación del maestro de referencias (Catálogos de vehículo y/o Familias de materiales) desde un sistema externo a través de interfase estándar.
- El sistema permitirá la edición de listados de forma configurable que recojan los distintos atributos de cada matrícula y que permitan mostrar existencias, entradas, salidas, rotaciones, lotes, inventarios, etc. de los distintos materiales para un periodo de tiempo a escoger.

### Gestión de entradas

- Admitirá múltiples matrículas por contenedor/palet/caja.
- Permitirá la determinación de la ubicación por los siguientes criterios:
  - Tipo de material
  - Rotación del material
  - Equilibrado de carga de trabajo entre pasillos
  - Nichos predeterminados para ciertas matrículas
  - Cantidad máxima/mínima de referencia por zona

- 
- Altura/tamaño del nicho
  - Fragilidad
  - Propietario
- Admitirá como modo de entrada:
- Automático: Lectura directa del código por el dispositivo lector, captando la/s matrícula/s de entrada y las cantidades por matrícula (lotes preestablecidos).
  - Manual: El operador introduce los números de matrícula y las cantidades manualmente.
  - Mixto: El operador captura el código de barras e introduce las cantidades manualmente.
- Admitirá como ubicación:
- Cualquier posición en las estanterías de contenedores.
  - Cualquier posición en las estanterías de paletas.
  - Cualquier posición en las estanterías de cajas.
  - Cualquier posición en los estantes cantilever.

### Gestión de salidas

- El sistema realizará las entregas de material por:
  - Una orden, en la que se extrae una determinada cantidad de unidades de una matrícula con existencia suficiente en el almacén.
  - Una lista, en la que se extraen un conjunto de órdenes que son estudiadas y servidas como una unidad. Se puede corresponder a uno o varios pedidos.
- El sistema admitirá se restablezcan listas simultáneas por puesto.
- De no poder completar una lista de pedidos (por falta de existencias) el sistema generará un listado de defecto con los elementos a falta.
- La ejecución de la orden de extracción podrá realizarse de forma inmediata o programada.



- 
- Las listas de órdenes podrán programarse como sistemáticas estableciendo los periodos o las fechas.
  - Los criterios de selección de contenedor, definibles, podrán ser:
    - Por fecha de entrada
    - Por fecha de caducidad
    - Por proximidad al pasillo
    - Por grado de llenado del contenedor, palet o caja.
  - El operador podrá indicar al sistema si un contenedor, palet o caja con una cantidad igual a la solicitada debe situarse en el puesto de salida o en el de picking.
  - Indicar en la oferta los modos de gestión por los que puede operar el sistema FIFO, LIFO, etc., así como la forma de selección.

### Gestión de datos

- Importación:
  - Importación abierta (TCP/IP, ficheros, base de datos)
  - Importación entradas previstas
  - Importación listas de órdenes de salida
  - Importación de listados de matrículas
- Exportación:
  - Entradas/salidas del almacén por “propietario”
  - Stock por “propietario”
  - Mapa del almacén
  - Regularizaciones (inventarios)

- Consultas:

- Entradas actuales
- Entradas previstas
- Órdenes actuales
- Alarmas
- Tareas asignadas a puesto de picking
- Histórico de entradas
- Histórico de salidas
- Histórico de problemas
- Inventarios (totales o parciales por fechas)
- Existencias (por matrícula, por usuario, por proveedor, etc.)

- Estadísticas (por “propietario”):

- Total entradas
- Total salidas
- Total movimientos físicos
- Total matrículas entradas
- Total matrículas salidas
- Número medio de movimientos por hora

- Control de acceso:

El sistema dispondrá de una utilidad de gestión que relacione usuarios, perfiles y funcionalidades, y que además recoja:

- Propiedad (cada una de las entidades usuarias del almacén, con stocks propios. Máximo 4)
- Perfiles de usuario
- Passwords

- Diagnóstico de fallos:
  - El sistema dispondrá de una herramienta de diagnóstico con interfaz gráfico, en entorno Windows, que permita monitorizar y manipular el estado del almacén (a nivel funcionamiento de la instalación). Esta información permitirá detectar problemas, activar/desactivar zonas, etc.
  - El sistema incorporará un controlador manual que permita mover los transelevadores y la periferia a nivel de movimientos básicos, a baja velocidad, mediante una botonera (o panel de mandos) conectable a voluntad.

## 2.5.- NORMATIVA APLICABLE

- Código Técnico de la Edificación (CTE), (R.D. 314/2006, de 17 de Marzo, BOE nº 74/28-03-2006).
- Acciones sobre una estantería metálica a considerar según las recomendaciones europeas.

### 2.5.1.- ESTANTERÍAS

#### 2.5.1.1.- Deformaciones admisibles

- Deformación en los soportes.....3 mm
- Deformación transversal en el extremo.....altura/ 1.000

### 2.5.2.- TRANSELEVADORES

- UNE-EN 528. Transelevadores. Seguridad.
- UNE 58 914 (05.99). Transelevadores. Bases para el cálculo de sus mecanismos de acondicionamiento (equivalente a FEM 9512: 1997).
- UNE 58 913-87. Transelevadores. Fiabilidad (equivalente a FEM 9222).
- UNE 58-917-94. Transelevadores. Bases para el cálculo de la estructura (equivalente a FEM 9311: 1978).
- UNE 58-132 (equivalente a FEM 1001: 1987).
  - o Parte 1: reglas de cálculo. Clasificación.
  - o Parte 2: sollicitaciones.
  - o Parte 3: cálculo de las estructuras y uniones.
  - o Parte 4: cálculo y elección de los elementos mecánicos.

- UNE 58-111-91. Criterios de examen y sustitución de los cables (equivalente a ISO 4309-1990).
- FEM 9832 (02.1998). Transelevadores. Tolerancias.

## 2.6.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Deberá venir descrita en la oferta la red de rociadores a ejecutar, con las consiguientes justificaciones en base al cumplimiento de la normativa legal aplicable y ajustándose a lo recogido en el proyecto técnico de la instalación de protección contra incendios del taller ya presentado en el Servicio Territorial de Industria: en este proyecto se define la ejecución de una línea con presión y caudal suficiente, según normativa, a la cual se conectará la red de rociadores a diseñar en un punto situado en el propio límite del almacén robotizado.

### 2.6.1.- INGENIERÍA

- Ingeniería, supervisión, pruebas y puesta en marcha y manual de instrucciones. Incluyendo planos, cálculos hidráulicos, certificados y documentación de equipos instalados.
- Legalización de las instalaciones, incluyendo: Proyecto visado ante Colegio y certificados.

## 2.7.- CARRETILLA DE CARGA LATERAL DE CUATRO SENTIDOS DE MARCHA

La carretilla deberá contemplar las siguientes características y equipamiento:

### 2.7.1.- EQUIPAMIENTO BÁSICO

- Carretilla de carga lateral, desplazamiento en los cuatro sentidos con mástil triple.
- Un equipo de carga de baterías.
- Capacidad nominal, 2.000 kg.
- Compartimiento conductor longitudinal (mirando a la batería).
- Equipada con rodillos laterales para guiado en pasillos de trabajo zona cantilever.

- Desplazamiento transversal del mástil mediante motores hidráulicos.
- Desplazamiento lateral de horquillas de 6 rodillos en una longitud aproximada de 1.190 mm.
- Sistema de dirección multidireccional electrónico con al menos 12 modos de selección preconfigurados. Mediante panel que permita al operario seleccionar el programa de dirección mas adecuado para cada aplicación.
- Terminal de información BIT, que permita al operario seleccionar funciones de dirección y de servicio. Permite a través del monitor mediante símbolos y textos el control de:
  - o Cuenta horas
  - o Indicador de mantenimiento de servicio
  - o Indicador de posición de las ruedas
  - o Cuadro de mandos: botoneras, indicadores varios de avería, etc.
  - o Cargador rectificador de 80 – 120 Ah.
  - o Capacidad mínima de la Batería 625 Ah.
  - o Autorización de acceso al programa de dirección para operarios que tengan contraseña.
  - o Diagnostico y parametrización del programa informático de la dirección
- Sistema eléctrico de 80 voltios
- Motor de elevación mínimo de 13 Kw.
- Motor traslación mínimo 12 Kw.
- Indicador de descarga de batería
- Inclinación carro porta-horquillas  $\pm 5^\circ$
- Faros de trabajo sobre tejadill (2 en parte delantera y 2 en parte trasera).

#### 2.7.2.- DIMENSIONES NECESARIAS

- Poste de elevación de: 7.500 mm.
- Altura de construcción mínima: 3.350 mm.
- Elevación mínima libre: 2.570 mm.
- Altura mínima de mástil (mástil triple) desplegado: 8.280 mm.
- Longitud de horquillas mínimo: 1.200 mm.
- Ancho de plataforma de carga: 1.200 mm.
- Recorrido transversal mástil mínimo : 1.300 mm.
- Altura plataforma de carga: 400 mm.
- Apertura entre plataformas de carga: 1.600 mm.

- Ancho compartimiento conductor: 670 mm.
- Ancho total (chasis) de la máquina: 1.950 mm.
- Distancia máxima de exterior a exterior de rodillos de guiado: 2.000 mm.
- Altura borde superior rodillos de guiado hasta el suelo: 190 mm.

### 2.7.3.- TREN DE RODADURA

- Ruedas de carga (lado plataforma de carga) de vulkollan, tipo doble para un mejor reparto de la carga, total 4 ruedas, dimensiones 285x80.
- Ruedas motrices (lado de la cabina) de vulkollan, total 2 ruedas, dimensiones, 406x178.
- Para el correcto funcionamiento de la carretilla retráctil en el Área Cantilever, es necesario disponer de un sistema de guiado, cuyas propiedades están íntimamente ligadas a las características técnicas de la propia máquina.
- Estas guías se colocarán longitudinalmente a lo largo de los dos pasillos de 30.806 mm que definen el Área Cantilever. Puesto que la carga se almacena en estas estanterías, el carril guía no podrá ir anclado directamente al suelo, por lo que se deberá contemplar la posibilidad de que el carril esté elevado, en función de la altura de las ruedas de guiado de la carretilla a suministrar.
- Características técnicas de los carriles guía:
  - Perfiles UPN 100 laminados en caliente.
  - Carriles curvados a la entrada de radio 100 mm, con transición en tres tramos rectos.
  - Anclaje de los carriles cada 400 mm aproximadamente.
  - Longitud de pasillos 30.806 mm.

### 2.7.4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Los equipos a ofertar deben cubrir las siguientes características:
- Sistema de dirección electrónica tipo multidireccional, control individual de cada una de los cuatro ejes mediante ordenador, a fin de facilitar la máxima precisión de dirección y el mínimo desgaste de las ruedas.
- Autopropulsión eléctrica para uso exclusivo dentro del recinto del almacén.
- Dentro de los sistemas de seguridad requeridos estarán, cabina antivuelco, seta de seguridad, espejos retrovisores, señalización giratoria luminosa, señalización acústica de marcha atrás, inversor de marcha manual, pedal de freno, cinturón de seguridad, extintor...etc.

- El acceso a la cabina del conductor deberá ser gracias a la apertura de una puerta que la misma deberá tener para proteger al oficial de almacén durante el tiempo que este esté manipulándola, en caso de emergencia el oficial de almacén deberá poder abrirla al garantizar que esta nunca quedará bloqueada por posibles desplomes de mercancía.
- Poste con perfiles de diseños específico para manipulación de cargas largas, que faciliten la máxima resistencia a los esfuerzos de torsión.
- Chasis de una sola pieza, a fin de facilitar la máxima sección y resistencia en las zonas críticas del mismo (esquinas interiores de las mesas de carga).
- Ruedas tipo multifunción con eje basculante, que eviten el arrastre de las mismas en los giros y faciliten el máximo contacto con el suelo en todo momento.
- Sistema pendular de las ruedas de carga, a fin de facilitar:
  - o Contacto constante de todas de todas las ruedas en el suelo en caso de irregularidades del suelo.
  - o Facilitar la inclinación de la plataforma de carga.
  - o Facilitar la horizontalidad de la carga en caso de obstáculos o irregularidades del terreno.
  - o Facilitar la verticalidad del mástil (corregir la flecha y riesgo de toque en estanterías).

### **3.- DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS**

Se incluirá en la oferta una descripción completa del alcance de suministro y de las características técnicas, incluyendo:

- Los transelevadores.
- La periferia (transportadores, transferidores, controlador de gálibo, etc.)
- Las estanterías del sistema de contenedores.
- Las estanterías del sistema de palets.
- Las estanterías del sistema de cajas (Miniload)
- Los estantes cantilever
- El sistema de gestión

- Ordenador de control y monitorización
- Puestos de trabajo periféricos (con PC, impresora, etiquetadora, etc.).
- Sistema contra incendios (grupo de presión, depósitos, etc.)
- Carretilla para la gestión de las estanterías cantilever
- Paletas europeas  $800 * 1.200 \text{ mm}^2 \geq 1.415$  uds.
- Cajas mini load,  $400 * 600 \text{ mm}^2 \text{ h} = 320 \text{ mm} \geq 7.392$  uds.
- Cajas mini load,  $400 * 600 \text{ mm}^2, \text{ h} = 120 \text{ mm} \geq 1.848$  uds.
- Nºbandejas contenedor  $3.000 * 3.000 \text{ mm}^2$ : 136 uds.

#### 4.- INCLUSIONES

El suministro, montaje y puesta en marcha de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias para su completo funcionamiento, con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones. Estarán incluidas en la oferta las acometidas necesarias de electricidad, agua de consumo y agua contra incendios, desde los puntos de conexión existentes, e incluyendo todos los elementos y trámites necesarios de la instalación contra incendios (grupo de presión, depósitos, valvulería, proyectos, legalizaciones, etc.).

- Eléctrica..... en cuadro auxiliar “in situ”
- Agua ..... en toma “in situ”.

La puesta en marcha del nuevo almacén automático debe implicar que la empresa suministradora del nuevo almacén automático que adquiera la BMI – VA, deberá proporcionar los medios que estime oportunos para la correcta puesta en marcha del almacén automático que adquiera la nueva BMI – VA, tales como puentes grúa, máquinas de soldar, sopletes, escaleras, plataformas elevadoras y grupos de generación de corriente.

Toda la instalación eléctrica deberá realizarse conforme a la normativa UNE EN – 13849 – 1/2008; UNE EN – 13849 -2/2008 y UNE EN – 1493/2010.

El conexionado de todos los elementos que requieran alimentación de la red de la BMI – VA (Agua, Aire, Corriente y Gas).



## **5.- FORMACIÓN, MANTENIMIENTO Y ASISTENCIA TÉCNICA**

### **5.1.- FORMACIÓN**

Se presentará un plan de formación relacionada con aspectos mecánicos y eléctricos para el personal que Renfe designe como adscrito a la instalación en concepto de “usuario”. Asimismo, se presentará un plan de formación para el personal que Renfe designe como “experto” para el mantenimiento de la instalación. Se incluirá también un plan de participación de este personal en el montaje y puesta en marcha de la instalación.

Por otra parte, se considerarán como incluidas en el precio ofertado las actualizaciones del software que puedan producirse al menos en los 10 años posteriores al de suministro.

Acompañamiento a la producción, de modo que al menos durante un mes, los operadores que vayan a realizar operaciones de almacenaje – logística con el sistema de almacenamiento descrito en el presente documento, estén acompañados por personal técnico de la empresa suministradora para atender cualquier eventualidad que pudiera surgir”.

### **5.2.- MANTENIMIENTO**

Se presentará un plan de mantenimiento, con expresión de ciclo, y consistencias de intervención.

En el planning de mantenimiento que elabore la empresa suministradora, se deberá indicar como desmontar y montar todas las piezas susceptibles de ser mantenidas.

### **5.3.- DOCUMENTACIÓN**

El adjudicatario deberá entregar junto con la instalación:

- Planos de implantación.
- Lista de referencias comerciales de los componentes.
- Esquemas eléctricos de principio.

- Esquemas eléctricos de cableado.
- Descripción completa de la instalación y de su funcionamiento.
- Prescripciones para su utilización.
- Instrucciones de mantenimiento, con indicación de ciclos y consistencia de las intervenciones.
- Listados y algoritmos de programación.
- Licencias del Software empleado.
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE de la instalación y de toda la maquinaria que la equipe, tales como de la carretilla autoretráctil, robots, estanterías, etc .

#### 5.4.- ASISTENCIA TÉCNICA

El ofertante, al efecto de asegurar la necesaria capacidad de asistencia técnica, indicará en su oferta sus recursos disponibles para esta función y su ubicación geográfica, definiendo:

- Repuestos de disponibilidad inmediata.
- Puntos y capacidad de almacenamiento de los mismos.
- Medios técnicos (personal y equipamientos).
- Plazo de respuesta máximo ante incidencias.
- Relación detallada de los repuestos de primera necesidad, sus planos asociados y sus referencias. A su vez, se deberán indicar datos completos de los posibles proveedores de los mismos”.

#### 6.- ALTERNATIVAS

La definición de la instalación a suministrar contenida en estas especificaciones tiene carácter básico y será tomada como referencia fundamental para la comparación de las ofertas. No obstante se admitirán como alternativa otras propuestas, siempre y cuando se justifiquen, objetivadas, las mejoras aportadas. Solamente se presentará una única propuesta tanto técnica como económica

## **7.- GARANTÍA**

El equipo a suministrar deberá cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir todos aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para el buen funcionamiento y seguridad.

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes del almacén automatizado se ajustarán como mínimo a lo explicitado en el apartado correspondiente. Cualquier modificación al presente Pliego será adecuadamente justificado.

En las ofertas se especificarán los límites de los trabajos a efectuar.

La medición se realizará por unidades (ud) realmente suministrada e instalada. El precio incluye el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, preparación para transporte, suministro a obra, replanteo, estructura auxiliar, montaje e instalación, pruebas de recepción, puesta en servicio, mano de obra, formación del personal y pruebas finales de recepción.

Será por cuenta y abono del contratista la correcta conservación y mantenimiento de la maquinaria, en todas las fases, hasta su recepción definitiva. Si el Director de las Obras considera que la instalación no se ha llevado a cabo correctamente o la maquinaria en si presenta defectos, será por cuenta y abono del contratista las reparaciones pertinentes o la sustitución de la maquinaria en caso necesario.

El suministrador garantizará el buen funcionamiento de todos los elementos objeto de su suministro, al menos, durante el plazo de 2 años. La garantía incluirá: mano de obra, repuestos, desplazamientos y la sustitución (por otro nuevo) del equipo o parte de él.

# ANEXO I

## PLANOS

### ALMACÉN AUTOMÁTICO N.B.M.I. – V.A. DISPOSICIÓN GENERAL 1:

- Plano 1: Presentación.
- Plano 2: Características Técnicas
- Plano 3: Área de Paletizado
- Plano 4: Área de Contenedores
- Plano 5: Área de Mini - Load



*Dirección General de Fabricación  
y Mantenimiento – Integra*  
Dirección de Planificación e Instalaciones  
Gerencia de Proyectos y Obras

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN ALMACEN AUTOMATIZADO EN  
LA LÍNEA RMI DE VALLECAJAL

---