

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E
INSTALACIÓN DE UN SISTEMA
AUTOMATIZADO DE
ALMACENAMIENTO DE REPUESTOS
Y PREPARACIÓN DE PEDIDOS**



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETO	3
3. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	3
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	3
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y EQUIPOS ASOCIADOS	4
5.1. Estructura del sistema de almacenaje	5
5.2. Cajas	5
5.3. Puesto de entrada de materiales al sistema	6
5.4. Puestos de salida (picking) de materiales del sistema	7
5.5. Robots o máquinas autónomas.....	9
5.6. Software de gestión	10
6. ALCANCE TÉCNICO	13
7. CONTENIDO GENERAL DE LA OFERTA TÉCNICA	14
8. LUGAR Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	15
9. GARANTÍA, DOCUMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO	15

1. INTRODUCCIÓN

Metro de Madrid, S.A. es una empresa de transporte ferroviario de viajeros que explota una red de 293,91 kilómetros y 302 estaciones dentro de la Comunidad de Madrid y un parque móvil de 2.341 coches, que exigen importantes tareas de mantenimiento tanto correctivo como preventivo para poder ofrecer diariamente un servicio de calidad.

Las tareas de mantenimiento se desarrollan a lo largo de toda la red de Metro de Madrid, en el caso de las instalaciones fijas, y en diferentes depósitos o cocheras, en el caso del material móvil. Para la realización de estas tareas, es necesario disponer de una gran variedad de repuestos en tiempo y forma, realizándose las tareas de suministro de todos ellos desde el Servicio de Logística.

Para ello, el Servicio de Logística dispone de su almacén central en el depósito de Canillejas, donde se reciben y almacenan todos los materiales que entregan los distintos proveedores. Desde dicho almacén se suministra a los estamentos mantenedores y otros clientes internos (en adelante, clientes) los materiales que necesitan para realizar sus labores. Todas las solicitudes y los envíos se registran en el ERP corporativo, SAP R/3.

Los principales métodos de suministro existentes en la actualidad son:

- **Envío directo:** el cliente realiza una petición de material en SAP (reserva) que se entrega en un plazo máximo de 24 horas.
- **Envío urgente:** el cliente realiza una petición urgente de material en SAP (reserva urgente) que se entrega con la mayor inmediatez posible, en un plazo máximo acordado de 1 hora y 45 minutos desde que se registra y se atiende la petición.
- **Stock de proximidad para Mantenimiento de Material Móvil:** Reaprovisionamiento de almacenes periféricos de Talleres Centrales y Mantenimiento de Ciclo Corto. Diariamente se generan en el sistema las peticiones de los materiales consumidos, que se reponen, en la medida de lo posible, el mismo día en que se detecta la necesidad o al día siguiente.
- **Almacenes de alcance para Mantenimiento de Instalaciones:** Reaprovisionamiento de una serie de almacenes de alcance situados a lo largo de la red de Metro. Dichos almacenes se basan en un sistema de reposición por Mín/Máx y su reposición se realiza generalmente al día siguiente de detectarse la necesidad.

Con el fin de mejorar los tiempos de respuesta para todos estos métodos de suministro desde el almacén central de Canillejas, en el presente pliego se propone la instalación de un sistema de almacenaje automatizado de gran capacidad, el cual permita realizar la preparación de pedidos de forma ágil y ergonómica con el sistema “Mercancía a persona” (Goods to person).

2. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto la descripción de las condiciones técnicas requeridas para el suministro e instalación de un sistema de almacenaje y preparación de repuestos no paletizados, con el correspondiente software de gestión adaptado e integrado con el ERP usado en Metro (SAP), en concreto con sus módulos de gestión de almacenes “SAP WM” y de materiales “SAP MM”.

3. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a estos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- Reglamento de Seguridad Privada
- Prevención de Riesgos Laborales
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo
- Protección Contra Incendios
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico
- Medio Ambiente y Protección Medioambiental
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será debidamente informado antes del inicio de estos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a todos sus trabajadores.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A efectos del presente documento se entenderá por:

- “Oferente”: Empresa que presenta una oferta para el suministro e instalación objeto de este pliego.
- “Contratista” o “Adjudicatario”: Empresa adjudicataria del suministro e instalación objeto de este pliego.
- “Metro”: Metro de Madrid, S.A.
- “Picking”: Labores de consolidación o preparación de pedidos
- “Multipedido”: Sistema que permite la preparación de varios pedidos simultáneamente
- “Caja” o “Cubeta”: Estos términos se usan indistintamente para referirse al medio auxiliar de almacenaje con el que contará el sistema.

- ERP: Planificación de recursos empresariales
- SAP MM: Módulo de gestión de materiales del ERP empleado en Metro
- SAP WM: Módulo de gestión de almacenes del ERP empleado en Metro
- SW: Software
- HW: Hardware
- HDPE: Polietileno de Alta Densidad

La instalación objeto del presente pliego irá ubicada dentro de una zona del almacén determinada, consistente en un prisma de 45 m de largo, 14,5 m de ancho y 6,5 m de altura (medidas máximas), y estará formada por los siguientes elementos:

- Estructura del sistema de almacenaje
- Cajas o medios de almacenaje
- Puesto de entrada de materiales al sistema
- Puestos de salida (o picking) de materiales del sistema
- Robots o máquinas autónomas que realicen los movimientos
- Software de gestión de la instalación integrado con SAP ERP

Diagrama de distribución de la planta de la sala de exposiciones. El espacio disponible mide 14,5 x 45 x 6,5 m. Se muestran zonas de entrada y salida, un espacio disponible central, y áreas de almacenamiento (ALMACEN CENTRAL, ALMACEN 025). Se indica el acceso a talleres y la ubicación de la cabina y comedor.

5.1. Estructura del sistema de almacenaje

El sistema contará con una zona de almacenaje de materiales en cajas, con las siguientes características:

- Las dimensiones de dicha zona no podrán exceder el espacio disponible en la zona ya definida. Dentro de este prisma deberá tenerse en cuenta cualquier espacio adicional que requiera la instalación.
- Para el mejor aprovechamiento del espacio, la anchura del sistema de almacenaje no debe ser inferior a 13 m.
- La estructura deberá poder almacenar cajas de capacidad 0,08 m³ (con una tolerancia de +/- 10% en volumen). Las cajas deberán tener una altura entre 25 y 35 cm.
- Teniendo en cuenta las dimensiones de las cajas anteriores, la capacidad de almacenaje neta del sistema no será inferior a 1.100 m³. Dentro de esta capacidad de almacenaje no se considerarán los espacios adicionales que requiera la instalación y no puedan ser utilizados para almacenaje.
- La estructura deberá tener una resistencia suficiente para soportar todo el conjunto, teniendo en cuenta las características sismológicas de la ubicación donde irá montado.
- En el esquema del punto 5, se indica con un círculo rojo la ubicación aproximada de una arqueta que debe considerarse a la hora de definir la solución. Esta arqueta debe quedar accesible.
- La solución tendrá que permitir la escalabilidad en caso de requerirse ampliaciones futuras. La instalación debe permitir su ampliación de forma modular, en cualquier dirección de las instalaciones posibles, ya sea por modificación de las mismas o por necesidad de ampliación de la capacidad de la instalación, permitiendo el mejor aprovechamiento del espacio y adaptación a éste.
- La estética de la instalación, en la medida de lo posible, deberá guardar concordancia con los colores corporativos de Metro de Madrid.

5.2. Cajas

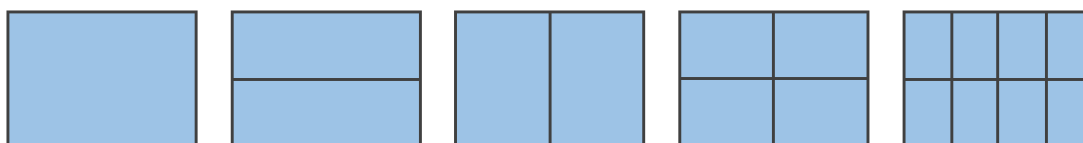
Se deberán suministrar las cajas necesarias para disponer de una capacidad de almacenaje de al menos 900 m³. Dichas cajas deberán respetar las dimensiones indicadas en el apartado anterior y con las siguientes características adicionales:

- El material será HDPE o similar
- El peso máximo almacenable en cada caja no será inferior a 25 kg
- Dichas cajas podrán subdividirse en 2, 4 y 8 huecos

Junto con las cajas se suministrarán los separadores necesarios para subdividir las. La colocación y retirada de dichos separadores en las cajas deberá ser sencilla, pudiéndose cambiar en cualquier momento el número de huecos de la caja. Las cantidades concretas de estos separadores serán:

- 4.000 separadores longitudinales
- 9.000 separadores transversales

Con estos separadores se podrán obtener cinco tipologías de cajas diferentes, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



Cada caja se etiquetará con un código de barras, QR o similar que la identifique unívocamente.

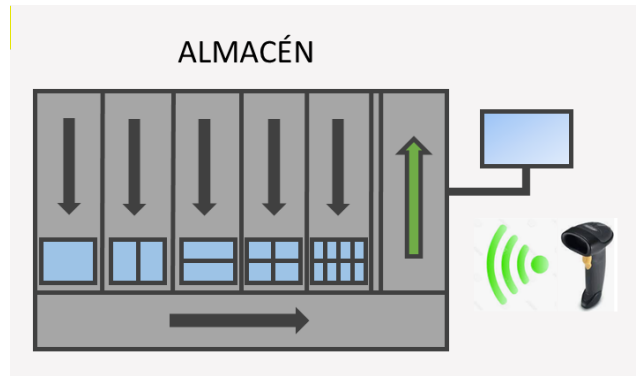
5.3. Puesto de entrada de materiales al sistema

La entrada de materiales al sistema de almacenaje se hará por un puesto específico para ello. Dicho puesto estará compuesto por una zona de cajas vacías a la espera de ubicar material en ellas y un canal de entrada de las cubetas ya asignadas a un material. Este canal se usará tras la confirmación del material y la caja en una pantalla táctil, con la ayuda de un lector de códigos.

La zona de cajas vacías constará de cinco caminos de rodillos, donde habrá hueco para al menos dos cajas de cada una de las cinco tipologías mostradas en el punto anterior.

Cuando un operario tenga que dar entrada a un material al sistema, este elegirá la caja que más se adapte al tamaño del material, la cogerá y la llevará, ayudado por otro camino de rodillos, al canal de entrada. Una vez validado el material, podrá indicar al sistema que introduzca la caja al almacén, o bien mantenerla para llenarla con otro/s material/es.

De manera esquemática, el puesto sería así:



El único camino de rodillos motorizado será el del canal de entrada al almacén (con flecha verde en el esquema). Los cinco caminos de aporte de cajas vacías estarían inclinados para que las cubetas lleguen por gravedad (siempre que sea posible, en caso contrario serían motorizados), mientras que el camino transversal será horizontal y sin motorizar.

El puesto deberá tener los controles de peso y gálibo necesarios para no introducir al sistema cubetas que sobrepasen las dimensiones o pesos máximos permitidos.

La instalación estará preparada para poder añadir un segundo canal de entradas (con todos los equipos necesarios) al mismo puesto de entradas. Este canal estaría situado a la izquierda del dibujo anterior, de forma simétrica al dibujado con flecha verde.

Este puesto de entradas se situará en la zona indicada en el esquema del apartado 5.

5.4. Puestos de salida (picking) de materiales del sistema

Las salidas de material del sistema de almacenaje se realizarán a través de dos puestos de preparación de pedidos, uno de los cuales será simple y el otro estará habilitado para preparación multipedido.

Cada uno de estos puestos estará formado por los siguientes componentes:

Dentro del alcance del este pliego:

- Una mesa a la que llegarán las cubetas con los materiales solicitados
- Indicador *pick to light* que señale el hueco del cual hay que extraer el material en cada momento
- Una zona de espera para las próximas cubetas a mostrar

- Zona de preparación con hueco para cuatro pedidos y dispositivos *put to light* (solo uno de los puestos)

Fuera del alcance del pliego, pero a tener en cuenta para el diseño:

- Un equipo informático con pantalla táctil donde se dará información de los materiales a extraer, y que servirá para realizar las confirmaciones y otras operaciones
- Lector de códigos
- Una impresora de etiquetas
- Una impresora de documentos de acompañamiento de mercancías

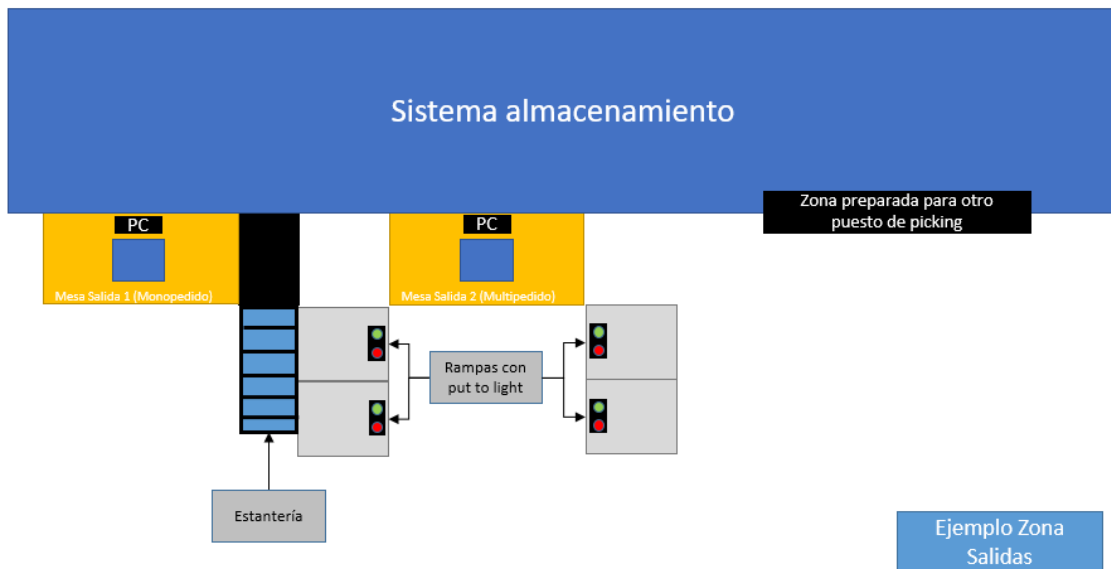
La mesa de cada uno de estos puestos tendrá una altura ergonómica para poder realizar correctamente las operaciones de preparación de pedidos.

Deben disponer de huecos adecuados y suficientes para la colocación de los periféricos indicados (PC con ratón y teclado, pantalla táctil, lector de códigos de barras, impresora de etiquetas e impresora de documentos). Como se ha indicado ya, dichos periféricos no forman parte de esta licitación y, por tanto, no serán suministrados por el adjudicatario, sino que será Metro de Madrid quien los aporte. El adjudicatario sí que deberá indicar los requisitos, en caso de haber alguno, que dichos equipos deben cumplir.

El puesto simple ha de contar con un espacio suficiente para apoyar una caja de cartón de tamaño 450x300 mm en la que realizar la preparación.

Cuando en la mesa se presente una caja, un indicador luminoso señalará la subdivisión de la cual se debe extraer el material.

El puesto preparado para multipedido dispondrá de cuatro rampas o espacios inclinados para la preparación, en cada uno de los cuales habrá un dispositivo *put to light* con display de cuatro dígitos. Esos cuatro espacios de preparación se situarán a los lados de la mesa, dos a cada lado, formando una “U” con la mesa. En cada uno de ellos, habrá hueco suficiente para colocar una caja de cartón de dimensiones 450x300 mm. Se muestra a continuación un esquema ilustrativo:



Entre ambos puestos se situará una estantería donde se almacenarán las cajas vacías que vayan a usarse en la preparación. Esta estantería, que tendrá una anchura de 1000 mm, no está incluida en el alcance del presente pliego, pero sí se debe tener en cuenta a la hora de diseñar la distribución de los puestos.

Cada uno de estos puestos deberá disponer de un mecanismo o dispositivo a través del cual la espera entre cubetas mostradas sea mínima. Es decir, mientras en la mesa se muestre una cubeta, las siguientes (dos al menos) deben estar a la espera de finalizar la extracción de la primera, siendo el cambio entre una y otra prácticamente inmediato.

Estos puestos de preparación deberán poder usarse, en caso de necesidad, para realizar entradas de material al sistema. Por tanto, el software que los controle deberá disponer de esa funcionalidad. Para ello, deben contar con los mecanismos de control de gálibo y peso necesarios para no producir un fallo en el sistema.

Deberá dejarse preparado el sistema para una posible futura ampliación a un tercer puesto de picking similar al definido para multipedido.

Estos puestos de preparación se situarán en la zona indicada en el esquema del apartado 5.

5.5. Robots o máquinas autónomas

Para el movimiento de cubetas del sistema de almacenaje a los puestos (de entrada o preparación) y viceversa, el conjunto debe disponer de robots o dispositivos que realicen esta función.

La mayor parte de las ubicaciones o cubetas del sistema deben ser accesibles por todos los robots o máquinas autónomas. Por diseño de la instalación, se admite que algunas de las cubetas solo sean accesibles por determinados robots. Además, la parada individual de cada uno de ellos no provocará una parada del sistema en su conjunto, sino que su tarea puede ser fácilmente realizada por otro.

El número de estos dispositivos suministrados será aquel que garantice la realización de 90 movimientos de salida y 20 de entrada en una hora pico de funcionamiento. Adicionalmente, se deberán poder realizar 450 movimientos, entre entradas y salidas, en una jornada de 24 horas.

El sistema deberá ser escalable en cuanto al número de dispositivos, siendo sencilla su ampliación en caso de necesidad futura.

5.6. Software de gestión

Para que todo el sistema funcione, este deberá estar gestionado por un software que permita realizar todas las operaciones necesarias, las cuales se enumeran a continuación:

- Salidas de material
- Entradas de material
- Inventarios
- Movimientos de cubetas a voluntad
- Informes

5.6.1. Proceso de Salida

La información sobre las salidas de material provendrá de SAP ERP en forma de órdenes de transporte. El operario asignado al puesto de preparación podrá seleccionar las órdenes que desea tratar, para lo cual se le deberán mostrar en pantalla los datos relevantes de esas órdenes. El SW permitirá gestionar todas las salidas (o posiciones) pertenecientes a una misma orden para tratarlas de manera conjunta y realizar la preparación del pedido en un bulto. Si, por volumen de los materiales pertenecientes a esta orden, fuera necesario un segundo, tercer o sucesivos bultos, el sistema permitirá indicarlo. Por cada bulto finalizado se debe imprimir una etiqueta identificativa. Además, al finalizar la preparación de la orden completa, se imprimirá un documento o albarán con la relación de materiales y cantidades efectivamente contenidos en dicha orden.

En este punto, cabe diferenciar el proceso de salidas en dos casos distintos: movimientos de consumo y movimientos de traslado a otros almacenes.

Movimientos de consumo:

Se corresponden con todas aquellas órdenes de transporte provenientes de determinados movimientos en SAP MM. Dichos movimientos, que se detallarán durante la ejecución del proyecto, disponen del campo “Destinatario”. Los bultos generados a partir de estas órdenes deberán registrarse en una tabla SAP ya existente y que actualmente es utilizada para este propósito, donde se asocia el número de bulto a uno o varios documentos de material.

Movimientos de traslado:

Se corresponden con las órdenes de transporte provenientes de movimientos entre almacenes, en los cuales el destino no es el campo “Destinatario”, sino un almacén SAP. Los movimientos concretos se detallarán durante la ejecución del proyecto. Los bultos generados a partir de estas órdenes no será necesario numerarlos ni grabarlos en la tabla anterior, pero sí se generarán etiquetas para identificarlos.

El formato de la etiqueta será distinto para ambos casos, y podrá ser consensuado durante la fase de análisis del proyecto que se derive de este pliego, pero deberá incluir, al menos, los siguientes campos:

- Consumos: Número de bulto, número de documento de material, número de orden de transporte, destinatario de mercancías (código y denominación), peso y fecha de la orden. Debe incluir, además, un código (de barras, QR, u otro tipo) donde se pueda leer el número de bulto para futuras aplicaciones.
- Traslados: Número de documento de material, número de orden de transporte, almacén destino (código y denominación), peso y fecha de la orden. Debe incluirse un código (de barras, QR, u otro tipo) donde se pueda leer el número de documento de material para futuras aplicaciones.

Tras la ejecución de cualquier posición de estas órdenes de salida, el SW deberá informar a SAP y confirmarse el movimiento, actualizando el stock en el módulo correspondiente.

La interfaz desde la que se realice este proceso mostrará una serie de datos que se definirán conjuntamente durante la fase de análisis que resulte de este proyecto.

5.6.2. Proceso de Entrada

Las entradas de material al sistema serán, al igual que las salidas, mediante órdenes de transporte generadas en SAP. Existirá comunicación entre ambos sistemas para que el SW disponga de dicha información y pueda mostrarla en el puesto de entradas definido anteriormente.

El operario que se encuentre en dicho puesto podrá seleccionar una o varias órdenes, que se presentarán una a una en la pantalla. Para cada una de las órdenes mostradas, podrá elegir la caja que más se adecúe al tamaño y cantidad del material a introducir al sistema. De manera sencilla (mediante lectura del código de la cubeta o método similar) indicará al sistema la caja de la que se trata, mostrándose esta gráficamente en la pantalla con el contenido que pudiera tener. Desde esta pantalla, el operario seleccionará la subdivisión donde desee introducir el material y confirmará la cantidad. Podrá indicar al sistema si desea devolver la caja al almacén o si, por el contrario, quiere mantenerla en el puesto de entradas para realizar posteriores asignaciones.

De manera sencilla podrán solicitarse al sistema cajas con huecos vacíos para que queden a la espera de asignarles materiales.

Los puestos de preparación de pedidos podrán, como se ha indicado anteriormente, utilizarse para realizar entradas de material al sistema.

Tras la ejecución de cualquier posición de estas órdenes de entrada, el SW deberá informar a SAP y confirmarse el movimiento, actualizando el stock en el módulo correspondiente.

La interfaz desde la que se realice este proceso mostrará una serie de datos que se definirán conjuntamente durante la fase de análisis que resulte de este proyecto.

5.6.3. Proceso de Inventario

En el día a día se pueden producir discrepancias entre las cantidades que estén registradas en el sistema y las que haya físicamente almacenadas. Para corregir estas situaciones, el SW deberá contar con una funcionalidad que permita ajustar las cantidades existentes a la realidad. Estos ajustes realizados implicarán un movimiento positivo o negativo por la diferencia. El stock se ajustará tanto en el SW como en SAP, mediante el movimiento que se defina.

5.6.4. Petición de cajas a voluntad

Además de las funcionalidades ya descritas, el operario podrá buscar (por número de caja, por material, etc.) la caja que desee y solicitar al sistema que la lleve al puesto desde el que está trabajando, ya sea un puesto de entradas o de preparación de pedidos.

5.6.5. Informes

El SW debe tener una funcionalidad mediante la cual puedan extraerse y exportarse a Excel ciertos informes sobre, al menos, el estado del sistema (stocks, ubicaciones libres, etc.) y de la actividad realizada por fechas y tipos de movimiento.

6. ALCANCE TÉCNICO

El contrato consiste en el suministro e instalación del sistema y equipos asociados descritos en este pliego. La realización del alcance técnico se refiere a todos los componentes HW, SW, cableados, aplicaciones, configuración, integraciones y desarrollos necesarios en SAP MM y WM. En concreto, se debe contemplar la instalación y suministro de:

- Almacén automático con las características y disposición indicadas en el apartado 5 y 5.1.
- El número de cubetas de las dimensiones y características descritas en el apartado 5.2., que garantice disponer de, al menos, 900 m³ de almacenaje.
- 9.000 separadores transversales para dichas cajas
- 4.000 separadores longitudinales para dichas cajas
- Un puesto de entradas como el descrito en el apartado 5.3
- Dos puestos de preparación de pedidos como los descritos en el apartado 5.4
- Un número de robots o dispositivos con las características descritas en el apartado 5.5, y que garantice poder realizar el número de movimientos indicado allí.
- Software de gestión integrado con SAP MM y WM, con las funcionalidades descritas en el apartado 5.6
- Cualquier equipo necesario para su funcionamiento, excluyendo PCs, servidores, impresoras (de documentos o etiquetas) y lectores de códigos de barras, aunque el contratista deberá indicar las características de los mismos.
- Licencias de uso del SW y del sistema de los dos primeros años, en caso de ser necesarias para su utilización
- Mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante durante los dos primeros años tras la puesta en marcha del sistema.
- Los elementos auxiliares, en caso de ser necesarios, para la realización de las labores de mantenimiento de la instalación en condiciones de seguridad.
- Recubrimiento de la estructura mediante paneles personalizados a definir por Metro de Madrid.

El sistema se instalará en las dependencias de Metro de Madrid ubicadas en el depósito de Canillejas (C/ Néctar 44 en Madrid), donde se encuentra el Almacén Central de Canillejas. En concreto, en la denominada “Nave de Calidad”, de la cual puede verse un esquema en el apartado 5.

Queda excluido del alcance técnico el acondicionamiento previo de la nave, tanto las necesidades de planimetría, como las tomas de corriente, protecciones y comunicaciones.

7. CONTENIDO GENERAL DE LA OFERTA TÉCNICA

Dentro de la oferta técnica se deberán entregar, al menos, los siguientes documentos:

- Plan de formación detallado. En dicho plan se deberán indicar los medios, el soporte documental y las tecnologías en las que se apoyará la formación (para su posterior consulta por parte del/los usuarios), así como la duración estimada para abordar todo el proceso formativo.
- Plan de mantenimiento durante la garantía del Contrato. Deberá aportarse una Declaración responsable de la empresa licitadora en la que se indique que, en el caso de resultar adjudicataria, realizará al menos dos (2) mantenimientos preventivos dentro de los dos (2) años siguientes a la aceptación por parte de Metro, de la entrega de la instalación.
- Documentación técnica de la solución ofertada. Debe contener un esquema preliminar del sistema completo, indicando de forma clara todos los componentes y características funcionales de los elementos principales del conjunto (sistema de almacenamiento, cajas, puestos de entrada y salida, robots y SW) y una descripción concisa sobre la solución propuesta. Adicionalmente, se indicará de manera expresa las posibilidades de ampliación de la instalación en caso necesario, tal y como se indica en los distintos apartados del punto 5.
- Planificación de la ejecución del proyecto. En este plan deberá reflejarse un cronograma a alto nivel con las tareas que se van a realizar y en el que deberá quedar claro cómo el ofertante tiene planificado abordar el proyecto, así como una descripción de cada fase a ejecutar. En esta planificación deberán incluirse, tal y como se hace referencia en el documento Anexo I, las tareas asociadas a la implantación de la solución informática. En cualquier caso, la duración total del proyecto no debe ser superior a diez (10) meses desde la fecha de notificación por parte de Metro de Madrid. Esta fecha estará supeditada a la ejecución de los trabajos previos de acondicionamiento del espacio, que quedan excluidos de este contrato.

Será excluida del procedimiento la oferta técnica del ofertante/-es que no presenten alguno de los documentos o aspectos que son contenido mínimo de la oferta técnica según lo especificado en este apartado, o bien el contenido de estos documentos no se adapte a lo requerido en los pliegos.

8. LUGAR Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos necesarios para el suministro e instalación del almacén automatizado con sus zonas de preparación y expedición se realizarán tanto en las dependencias de Metro de Madrid, como en las instalaciones del contratista, en función de las necesidades establecidas en cada momento.

Todo el personal que tenga que acceder a las instalaciones, equipos y aplicaciones deberá estar expresamente autorizado por Metro de acuerdo al procedimiento que a tal efecto establezca Metro de Madrid, quedando el contratista obligado a cumplir y hacer cumplir rigurosamente su contenido.

Cuando Metro lo requiera, el acceso a las instalaciones, equipos o aplicaciones puede quedar restringido total o parcialmente, en horarios, fechas y ubicaciones concretas por las razones que estime necesarias.

Todo el sistema adquirido en su conjunto será suministrado e instalado en Madrid, en el emplazamiento mencionado en el apartado 6 relativo al Alcance Técnico, siendo por cuenta del contratista todos los gastos correspondientes al transporte y a la instalación de los equipamientos descritos en el presente pliego. Los gastos por cuenta del contratista deberán incluir todos los elementos, maquinaria y equipos necesarios para la correcta instalación de todo el sistema y en las condiciones de seguridad establecidas tanto por el contratista, como por Metro. Por lo tanto, Metro no estará obligado a aportar ningún equipo o máquina ni elemento para la realización de la citada instalación, salvo los indicados expresamente en el apartado 5 de este pliego.

9. GARANTÍA, DOCUMENTACIÓN, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO

El periodo de vigencia de la garantía de todo el conjunto será de dos (2) años. Durante el periodo de vigencia de la garantía, el contratista atenderá cualquier queja o reclamación debidamente justificada. El periodo de vigencia de la garantía comenzará a partir de la aceptación, por parte de Metro, de la instalación y una vez comprobado el correcto funcionamiento de todo el sistema en su conjunto y cada uno de sus componentes (tanto de software como de hardware, como la integración con SAP).

La garantía cubrirá en todo caso los daños y perjuicios de cualquier índole que se pudieran producir como consecuencia de un funcionamiento defectuoso de la instalación y de cualquiera de sus componentes.

Metro de Madrid, S.A., una vez identificado el origen del problema que justifica la reclamación, lo notificará al contratista, indicándole en su caso el alcance. El contratista se compromete a la reparación de la instalación o de cualquier equipo asociado a esta, sin cargo dentro del periodo de garantía, a solucionar la totalidad de las incidencias y averías surgidas, así como a realizar las acciones y actuaciones necesarias sobre toda la instalación con el objeto de garantizar el

correcto funcionamiento de todo el sistema en su conjunto, incluyendo los consumibles y todo tipo de repuestos asociados a la instalación.

Todas aquellas intervenciones correctivas que no estén incluidas en la garantía y que conlleven cualquier tipo de coste, tendrán que ser previamente presupuestadas, siendo este presupuesto valorado por personal del Servicio de Logística, quien determinará la idoneidad de su aplicación.

Además, como parte de la garantía del contrato, se llevarán a cabo todos los mantenimientos preventivos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento y duración de la instalación (SW y HW aportado por el contratista) a lo largo del periodo de la garantía. Durante este periodo, se deberán realizar al menos dos (2) mantenimientos preventivos, uno (1) por año. Todos los consumibles y repuestos, así como los desplazamientos, necesarios para realizar el correcto mantenimiento preventivo durante el periodo de la garantía estarán incluidos dentro del alcance e importe del contrato.

En todas las reparaciones y operaciones de mantenimiento necesarias se emplearán siempre repuestos originales.

Con respecto a las obligaciones del contratista en cuanto a la implantación de Proyectos Informáticos en Metro, se deben cumplir y ejecutar las fases y plazos descritos en el anexo I a este Pliego de Prescripciones Técnicas.

El contratista deberá garantizar el servicio de asistencia técnica y de postventa del sistema y dispondrá de las debidas instalaciones, dentro de la Comunidad de Madrid o bien, garantizar la asistencia técnica en un plazo no superior a setenta y dos (72) horas, para poder llevar a cabo cualquier tipo de intervención. Metro de Madrid podrá visitar, para su comprobación, dichas instalaciones.

El contratista entregará a Metro de Madrid la memoria descriptiva del equipo, además de toda clase de manuales, certificados CE, esquemas y cualquier otro tipo de documentación que se considere necesaria para el trabajo, mantenimiento y conservación de la máquina, en lengua castellana o inglesa, e irá acompañada de una copia de la misma en soporte informático compatible Microsoft Office 2010 o Adobe Acrobat (PDF).

El contratista deberá impartir formación a los usuarios del sistema. Dicha formación debe ir dirigida al personal técnico y mandos del Servicio de Logística (formación a formadores), Se deberá entregar el soporte documental en el que se apoyará la formación (para su posterior consulta por parte del/los usuarios).

Adicionalmente se deberá impartir al menos una sesión formativa al personal técnico del Área de Sistemas de la Información sobre la solución informática, para conocer las funcionalidades implantadas y poder realizar las tareas de mantenimiento necesarias, tal y como se describe en el documento Anexo I.

Por último, se incluirán las sesiones formativas necesarias para formar al personal de Mantenimiento en la instalación (mantenimiento electromecánico), para poder ser autónomos en la resolución de averías.