



**Real Casa de la Moneda**  
Fábrica Nacional  
de Moneda y Timbre

Pliego de prescripciones técnicas para la  
contratación del suministro e instalación de 2  
líneas de encajado y paletizado de pasaportes

**Departamento:**  
**Imprenta – Tarjetas**  
**PA-410587B/2024**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO-INSTALACIÓN DE:**

# **2 LINEAS AUTOMÁTICAS DE ENCAJADO Y PALETIZADO DE PASAPORTES**

**UBICACIÓN:**  
**DEPARTAMENTO DE:**

**TALLER DE PASAPORTES**  
**IMPRESA/TARJETAS**

**PROCEDIMIENTO:**

**ABIERTO (PA-410587B / 2024)**

Madrid, 13 de marzo de 2024



## INDICE

<b>1. OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO .....</b>	<b>3</b>
2.1 Plano de implantación.....	4
2.2 Datos básicos de la instalación .....	5
2.3 Materiales del proceso:.....	6
2.4 LINEAS DE NUMERADO Y PREPERSONALIZACIÓN:.....	7
2.5 LOTES DE PRODUCCIÓN .....	7
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.....</b>	<b>10</b>
3.1 RECOGIDA DE PAQUETE de la línea de numerado .....	10
3.2 ENFAJADO; sólo en línea LP2000_10.....	10
3.3 CONTROL PAQUETE + BUFFER DE RECHAZO Y ENTRADA MANUAL.....	10
3.4 AGRUPACIONES DE PAQUETES (paquetes por caja).....	11
3.5 FORMACIÓN DE CAJA – PRECINTADO - ENCAJADO AGRUPACIÓN .....	11
3.6 ETIQUETADO DE CAJAS; IMPRESORA + APLICADOR de etiquetas .....	12
3.7 CONTROL ETIQUETADO DE CAJA + ENTREGA MANUAL + BUFFER CAJAS .....	12
3.8 PALETIZADO .....	13
3.9 ETIQUETADO DE PALET .....	16
3.10 FINAL DE PRODUCCIÓN.....	17
3.11 SISTEMA DE CONTROL .....	17
3.12 CONEXIÓN AL SISTEMA DE TRAZABILIDAD.....	17
3.13 OTROS REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN .....	18
3.14 CONTROL DE PUNTOS CRITICOS DE LA INSTALACIÓN .....	18
3.15 SIMULACIÓN DEL PROCESO.....	18
<b>4. ALCANCE DE SUMINISTRO.....</b>	<b>19</b>
<b>5. ANÁLISIS DETALLADO DE LA NECESIDAD .....</b>	<b>19</b>
<b>6. RESTRICCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>20</b>
6.1 CONDICIONES GENERALES.....	20
6.2 CUMPLIMIENTO DE DIRECTIVAS CE.....	20
6.3 REQUISITOS TECNICOS .....	21
6.4 REQUISITOS EN SISTEMAS DE CONTROL.....	22



<b>7. DOCUMENTACION .....</b>	<b>22</b>
<b>8. TRANSPORTE .....</b>	<b>24</b>
<b>9. MONTAJE E INSTALACIÓN .....</b>	<b>24</b>
<b>10. CONFORMIDAD "CE" .....</b>	<b>24</b>
<b>11. GARANTÍAS .....</b>	<b>26</b>
<b>12. FORMACIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>13. RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS.....</b>	<b>28</b>
<b>14. PLAZO DE ENTREGA .....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO I.- ACLARACIONES SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO II - Hoja a cumplimentar para el Marcado CE de la instalación. ....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXO III – Formulario de recepción de maquinaria. ....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO IV - Documentación de equipos y desarrollos informáticos. ....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO V - Evaluación índice de eficiencia.....</b>	<b>42</b>



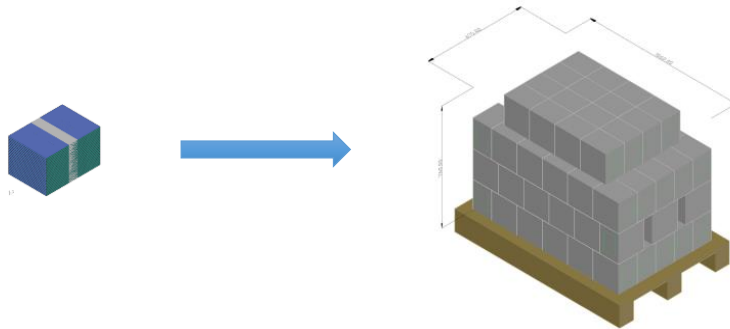
## 1. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es fijar las características que debe reunir el suministro e instalación de dos líneas automáticas de encajado y paletizado de pasaportes a instalar en el Taller de Pasaportes del Departamento de Imprenta--Tarjetas de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre - Real Casa de la Moneda.

Cada línea estará conectada a una de las líneas de numeración y personalización de pasaportes:

- LP2000\_10
- LP2000\_35

Cada línea de encajado y paletizado contará con los equipos y automatismos necesarios, así como los sistemas de control para manipular los paquetes de pasaportes procedentes de las líneas de numerado hasta el paletizado final.



## 2. DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

Integración del encajado y paletizado a la línea de numerado y prepersonalización automatizando las operaciones de:

- Picking del paquete de la línea de numerado y colocación dentro de la línea de encajado y paletizado.
- Enfajado, sólo en línea LP2000\_10.
- Control paquete: secuencia con chip RFID + control de cantidad por altura de paquete.
- Gestión de paquetes NOK; manipulado automático de paquetes NOK sin generar paradas a la línea de numerado y prepersonalización:
  - Salida de paquetes a buffer de rechazo.
  - Una vez solucionada la incidencia, colocación manual de paquete rechazado en punto de introducción manual, el paquete se introducirá en un punto anterior al control de paquete.
- Agrupado de paquetes previo al encajado.
- Encajado – 2 formatos de caja.
- Etiquetado de cajas.
  - Control calidad etiqueta y secuencia.
  - Gestión de caja NOK; manipulado automático de cajas NOK sin generar paradas a la línea de numerado y prepersonalización:
    - Salida de caja a cinta de reproceso.
    - Re-etiquetado de la caja en impresora fuera de línea.
    - La caja se introducirá en un punto anterior al control de caja, en cinta de reproceso.

- Paletizado cajas con control de secuencia.
- Creación de etiquetas palets: etiquetas impresas + RFID's.
- Generación e impresión de etiquetas de un lote de producción en impresora fuera de línea.

En el Anexo I de este PPT se incluye una **lista de requisitos esenciales** que debe reunir el suministro. Este anexo se entregará cumplimentado junto con la propuesta técnica y económica y será parte integrante de la oferta para su valoración.

La automatización de las operaciones descritas aportará las siguientes mejoras al proceso de fabricación:

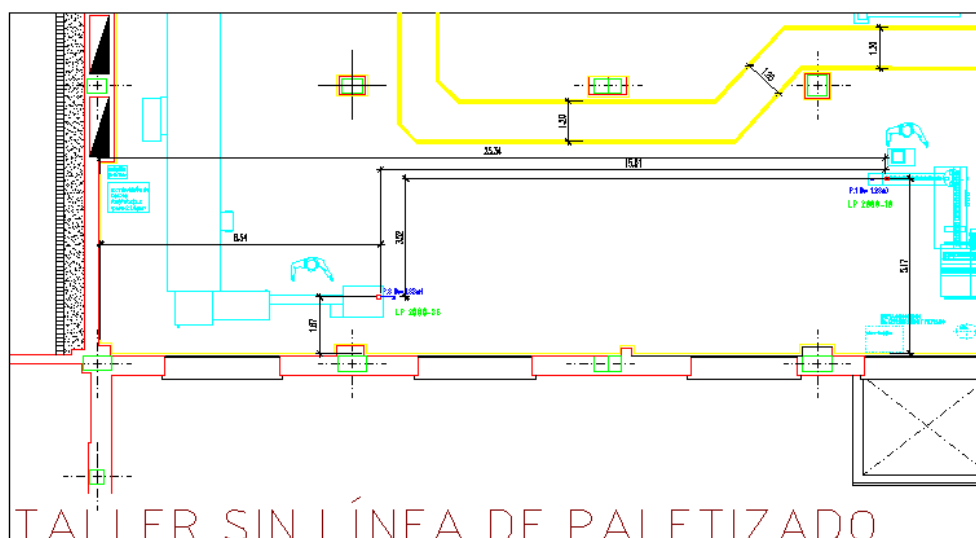
- Optimizar el espacio del área de producción.
- Mejorar la seguridad del producto en las operaciones de encajado y paletizado estableciendo los controles de tracking dentro del proceso automático al ser el pasaporte un documento de alta seguridad.
- Integración de las líneas de encajado paletizado con el sistema de trazabilidad del proceso de fabricación de pasaportes
- Gestión de los lotes de producción de paletizado en formato XML.
- Eliminar controles de calidad.

## 2.1 Plano de implantación

Las cotas más relevantes para la implantación de las 2 líneas aparecen en el plano:

- Espacio disponible para la instalación de las 2 líneas.
- Cota salida LP2000\_10 y colocación del operador.
- Cota salida LP2000\_35 y colocación del operador.
- Distancia entre las salidas de las dos líneas.
- Pasillos

El plano se facilita como anexo al PPT en formato dwg.





## 2.2 Datos básicos de la instalación

- **Producción x línea:** 50 pasaportes x minuto – 2 paquetes de 25 pasaportes.
- **Pasaportes**
  - ✓ Dimensiones del pasaporte: 88 x 125 mm y esquinas redondeadas de 3,18 mm conforme a la normativa ICAO 9303.
  - ✓ Pasaportes con y sin chip.
  - ✓ Pasaportes de 32 y 16 páginas,
  - ✓ Peso de pasaporte: Variable, depende del nº de páginas y de si tiene chip.
- **Chip RFID**
  - ✓ Tipo A y B conforme a la normativa ICAO 14443 para documentos de viaje con chip.
  - ✓ El chip está insertado en la cubierta posterior y contiene el número de pasaporte una vez que se ha pre-personalizado.
  - ✓ Mediante la lectura de este chip se puede controlar la secuencia del paquete.
- **Paquetes:**
  - ✓ 25 unidades por paquete contrapeadas de 5 en 5
  - ✓ Línea 2000\_10: paquetes sin enfajar sin pesar y sin control de secuencia.
  - ✓ Línea 2000\_35: paquetes enfajados con ultrasonidos, pesados y con control de secuencia.
- **Agrupaciones de paquetes:**
  - ✓ 2 x 2; 4 paquetes por caja
  - ✓ 2 x 4; 8 paquetes por caja
- **Características de las libretas de pasaportes**

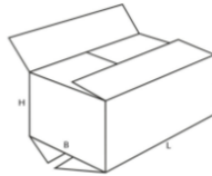
Tipo de libreta	Pasaporte Nacional		Panamá		Documentos de viaje		
	Línea Kugler	Línea Unomatic	Línea Unomatic	Línea Kugler	Línea Kugler	Línea Unomatic	
Peso 1 pasaporte	gr	30	31	17	17	34	34
Espesor 1 pasaporte	mm	3	3	1,5	1,5	¿?	¿?
Nº de paginas		32	32	16	16	32	32
CHIP		<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Peso 25 pasaportes	gr	750	775	434	434	850	850
Espesor pasaportes	25 mm	75	75	37.5	37.5	¿?	¿?
Peso encajado 100 pasaportes	Kg	3	3,1			3,4	3,4
Peso encajado 200 pasaportes	Kg			3,4	3,4		
Color de cubierta		Rojo-granate		Azul		Azul, gris, varios colores	

Tabla 1.



### 2.3 Materiales del proceso

- **Cinta enfajado:** Espesor 50µm, ancho 28 mm espuma blanca, sellado por ultrasonido.
- **Cajas:**
  - Material: cartón.
  - Dimensiones interiores de las cajas; longitud (L), ancho (B), altura (H):
    - Caja Pasaporte Nacional: 185 x 135 x 190 mm.
    - Caja Pasaporte Panamá: 185 x 135 x 215 mm.
  - Cajas tipo FEFCO con solapas superiores e inferiores.
  - Precintadas con film autoadhesivo de seguridad en la tapa y en el fondo.



- **Precinto de seguridad:** Cinta adhesiva de seguridad azul 50mmx300m.



- **Etiquetas identificativas de las cajas:**
  - Dimensiones: 120 x 85 mm.
  - Características del material: Papel en blanco autoadhesivo
- **Etiquetas identificativas de palets**
  - Dimensiones: DIN A4
  - Características del material: Papel en blanco
- **Etiquetas pallet con chip RFID:** Tipo: Tag RFID Smartrac Belt Impinj Monza R6P
- **Pallets**
  - Europalet: 800 x 1200 mm; 100 cajas por tablero.
  - Vikex: 750 x 750 mm, 50 cajas.
  - Consular: 700 x 900 mm; 100 cajas por tablero



## **2.4 LINEAS DE NUMERADO Y PREPERSONALIZACIÓN:**

Cada línea de numerado y prepersonalización entrega paquetes de pasaportes conforme a:

### **LP2000\_10:**

- paquetes de 25 pasaportes numerados **sin enfajar**.
- Velocidad de producción 50 pasaportes por minuto (2 paquetes).

### **LP2000\_35:**

- paquetes de 25 pasaportes numerados **enfajados**.
- Velocidad de producción 50 pasaportes por minuto (2 paquetes).

### **Aplica a las dos líneas de numerado:**

- Cada línea procesa un lote de producción.
- Cada lote de producción se paletiza en un palet.
- Los lotes de producción se podrán reasignar entre las líneas permitiendo interrumpir el lote en una de las líneas y ponerlo en producción en la otra.
- El orden de salida de paquetes es de mayor a menor por lo que la primera caja a paletizar es la de mayor numeración.
- Dentro del paquete, el primer pasaporte es la numeración más baja.
- El contenido y orden de salida de los paquetes se ordenan automáticamente en las líneas de numerado; algunos pasaportes son refabricados por fallos en el proceso de numerado y prepersonalización; las refabricaciones se insertan en el paquete manualmente por el operario.
- Como vigilancia al posible fallo humano en la introducción de los pasaportes refabricados, se controlará cada paquete la cantidad (peso – medición altura del paquete) y la secuencia (chip RFID).

Orden de salida de los paquetes de una agrupación de una caja de 4 paquetes:



## **2.5 FICHEROS DE PRODUCCIÓN**

La FNMT proporcionará los ficheros de producción con formato XML; la definición del contenido y la estructura de estos ficheros se definirán conjuntamente entre la FNMT y el proveedor de la línea después de un análisis de los datos y de los valores necesarios en las operaciones del proceso de paletizado.

Una base de datos gestionará los lotes de producción otorgando estados: pendiente de cargar en base de datos, realizados, en proceso, interrumpidos, reasignadas, etc.



Los lotes de producción se introducirán a la línea de tal forma que la línea tendrá que extraer/grabar datos de producción a partir del fichero XML.

La línea tendrá capacidad para poder gestionar la producción de series completas o secuencias concretas dentro de un lote de producción.

#### **Descripción de los lotes de producción.**

- Cada LOTE DE PRODUCCIÓN contiene 10.000 pasaportes.
- 100 LOTES DE PRODUCCIÓN forman una SERIE.
- Último lote de producción de cada serie contiene 9.999 pasaportes, el pasaporte cero de cada numeración no existe.
- La numeración de las cajas es secuencial, se reinicia con el comienzo del año con los siguientes dígitos: AAXXXXXX
  - AA: 2 DÍGITOS DEL AÑO EN CURSO.
  - XXXXXX: 6 DÍGITOS SECUENCIALES – numeración de la caja.
- Cada Palet contiene UN LOTE DE PRODUCCIÓN, 100 cajas.

#### **Descripción de la serie.**

SERIE: PAQ; Del PAQ 0000001 AL PAQ 9999999;

La serie viene indicada en las tres primeras letras de la numeración, en este caso PAQ.

#### **Ejemplo de numeración de cajas y contenido:**

Lote de fabricación del PAQ0000001 AL PAQ010000, primeros fabricados en 2023.

23000001 -> Nº de pasaportes: 100 Del nº de serie PAQ000001 al PAQ000100

23000002 -> Nº de pasaportes: 100 Del nº de serie PAQ000101 al PAQ000200

23000003 -> Nº de pasaportes: 100 Del nº de serie PAQ000201 al PAQ000300

23000004 -> Nº de pasaportes: 100 Del nº de serie PAQ000301 al PAQ000400

23000005 -> Nº de pasaportes: 100 Del nº de serie PAQ000401 al PAQ000500

23000006 -> Nº de pasaportes: 100 Del nº de serie PAQ000501 al PAQ000600

23000006 -> Nº de pasaportes: 100 Del nº de serie PAQ000501 al PAQ000600

#### **Ejemplo de numeración de cajas y contenido de una serie completa (SERIE PAQ)**



SERIE PAQ DEL PAQ0000001 AL PAQ9999999					
Nº LOTE	NUMERACIÓN DESDE - HASTA	NUMERACIÓN DE CAJAS (*)	Nº DE CAJAS	Cantidad pasaportes	
LOTE 1	DEL PAQ0000001 AL PAQ010000	DE 23000001 A 23000100	100	10.000	
LOTE 2	DEL PAQ001001 AL PAQ020000	DE 23000101 A 23000200	100	10.000	
LOTE 3	DEL PAQ0200001 AL PAQ030000	DE 23000201 A 20000300	100	10.000	
LOTE 4	DEL PAQ0030001 AL PAQ040000	DE 23000301 A 20000400	100	10.000	
LOTE 5	DEL PAQ0400001 AL PAQ050000	DE 20000401 A 20000500	100	10.000	
LOTE 6	DEL PAQ0500001 AL PAQ060000	DE 20000501 A 20000600	100	10.000	
LOTE 7	DEL PAQ0600001 AL PAQ070000	DE 20000601 A 20000700	100	10.000	
LOTE 8	DEL PAQ0700001 AL PAQ080000	DE 20000701 A 20000800	100	10.000	
LOTE 9	DEL PAQ0800001 AL PAQ090000	DE 20000801 A 20000900	100	10.000	
LOTE 10	DEL PAQ0900001 AL PAQ100000	DE 20000901 A 20001000	100	10.000	
LOTES DEL 11 AL 99	SIMILAR ESTRUCTURA QUE DEL LOTE 1 AL 10				
LOTE 100	DEL PAQ9990000 AL PAQ9999999	DE 230009901 A 230100000	100	Caja nº 500 - 199 tarjetas.	9.999
<b>TOTAL DE LA SERIE PAQ</b>			<b>10.000</b>		<b>99.999</b>



### **3. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO**

Dos instalaciones gemelas, tipo célula robotizada, una para la numeradora LP2000\_10 y la otra para la numeradora LP2000\_35 que se encarguen de verificar, encajar y paletizar los paquetes de pasaportes a razón de 50 pasaportes por minuto (2 paquetes).

La célula con un brazo robotizado será capaz de realizar todas las operaciones de encajado y paletizado: formación de caja, partiendo de caja plegada, agrupación de paquetes, introducción en caja y paletizado, etiquetado de caja, así como de la gestión de las incidencias de los rechazos.

De esta forma las dos líneas serían completamente independientes.

Cada célula robotizada se encargará de realizar las siguientes operaciones:

#### **3.1 RECOGIDA DE PAQUETE de la línea de numerado**

- LP2000\_10, paquete sin enfajar.
- LP2000\_35, paquete enfajado.

#### **3.2 ENFAJADO; sólo en línea LP2000 10.**

Enfajado del paquete por ultrasonido.

La enfajadora será modelo ATS US-2000 AD o similar.

La disposición de la enfajadora dentro de la línea permitirá tener un fácil acceso para el cambio de rollo del material de enfajado.

#### **3.3 CONTROL PAQUETE + BUFFER DE RECHAZO Y ENTRADA MANUAL.**

Control de paquetes de 25 unidades contrapeadas de 5 en 5

##### **Control secuencia.**

La lectura del chip de un pasaporte dentro del paquete asociará a los 25 pasaportes que forman el paquete.

La lectura de los datos grabados en posiciones específicas de la memoria del chip permite conocer el nº de pasaporte y por tanto la secuencia y orden de salida de los paquetes.

El control de secuencia se cruzará con los datos del fichero de producción.

Conforme al cuadro de características de las libretas de pasaportes de la pág. 4, este control aplica solamente a los pasaportes que incluyen chip, en los pasaportes sin chip el sistema no hará ningún control sobre la secuencia.

##### **Control cantidad de pasaportes en paquete por pesado o por altura del paquete.**

El total de pasaportes esperados en cada paquete será por:



- **Pesado**, en base el resultado de multiplicar el número de pasaportes esperado en cada paquete por el peso nominal de un único pasaporte con tolerancia de +/- 1 pasaporte; el peso nominal de cada tipo de pasaporte es conforme a la tabla pág. 4.

El valor Nominal podrá ser modificado durante la producción por el operador.

- **Altura de paquete**, en base al espesor unitario de cada pasaporte.

### **Gestión del paquete NOK por fallo secuencia o cantidad.**

- Continúa la línea con la entrada del siguiente paquete independientemente de si pertenece o no a la misma caja.
- Desvío al buffer de rechazo de la agrupación completa de la caja a la que pertenece el paquete NOK.
- Resolución de incidencia por operador.
- Agrupaciones rechazadas, reintroducción en punto de entrada manual previo al control de chip y cantidad.
- La capacidad del buffer de rechazo será de 15 minutos de producción (7 agrupaciones).
- Prioridad de la agrupación rechazada. Cuando el operario quiere introducir los paquetes de una caja rechazada, presionará un botón solicitando la reintroducción, en ese momento tendrá prioridad esta agrupación sobre los paquetes que siguen saliendo de la línea. El sistema gestionará tanto los paquetes rechazados como los que salen de la línea sin generar paradas a la línea de numerado.

### **3.4 AGRUPACIONES DE PAQUETES (paquetes por caja).**

Las agrupaciones de paquetes conforme a:

- Pasaportes 32 páginas; 4 paquetes por caja.
- Pasaportes 16 páginas; 8 paquetes por caja.

Previamente al encajado automático de la agrupación, se escuadrarán y alinearán todos los paquetes para evitar daños en las cajas durante la operación de introducción de la agrupación a la caja.

### **3.5 FORMACIÓN DE CAJA – PRECINTADO - ENCAJADO AGRUPACIÓN**

El almacén de cajas tendrá con dos posiciones para dos formatos de caja y la recarga del almacén será sin parada de la línea de paletizado.

Las operaciones a realizar serán:

- Formación automática de la caja.
- Introducción de la agrupación de paquetes en la caja conforme a las agrupaciones: 4 paquetes (2x2), 8 paquetes (2X4)



- Precintado y sellado de la caja con cinta de seguridad.
- Regulación manual de altura del cabezal de precintado para los dos formatos de caja.
- Precintadora equipadas con rodillos que evitan la adherencia del precinto de seguridad.

### **3.6 ETIQUETADO DE CAJAS; IMPRESORA + APLICADOR de etiquetas**

Códigos Datamatrix GS1, con información tipo: Etiquetadora modelo Label printer: Hermes+ 4L/300-2 o similar.

- Etiquetado de caja con etiquetas dimensiones: 120 x 85 mm.
- Impresora + aplicador con impresión en tiempo real de etiquetas en cajas.
- El aplicador realizará las aplicaciones de las etiquetas de forma uniforme manteniendo la posición de la etiqueta en la caja.
- Bajo mantenimiento de la etiquetadora.
- Software de control y configuración de parámetros sencillo y que permita generar diferentes productos y etiquetas.
- Los datos a imprimir en la etiqueta de la caja estarán dentro del fichero de producción XML.
- 2 campos se dejarán abiertos para introducir manualmente en caso de necesidad.

(91)FNMT(00)P1230000000000001341(241)000000000034800051(10)104008723 (21)PAQ  
700001 (250)PAQ 700100 (30) 100 (92) 0 (37) 100 0 (93)UN (22)000104008723

### **3.7 CONTROL ETIQUETADO DE CAJA + ENTREGA MANUAL + BUFFER CAJAS**

Control calidad etiqueta mediante la lectura del código de la etiqueta para verificar calidad de impresión, verificación de datos y control de secuencia cruzando la información de la etiqueta con los datos del fichero de producción.

- **Cajas OK** en calidad, datos y secuencia serán paletizadas automáticamente.
- **Cajas NOK por calidad de impresión y error en los datos:**
  - Desvío a salida de rechazo para resolución de la incidencia.
  - La línea continua con el etiquetado de la siguiente caja.
  - Reimpresión de etiqueta de la caja rechazada en impresora fuera de línea y re-etiquetado manual.
  - Reintroducción de caja ya etiquetada en punto de entrada manual.
- **Cajas NOK por fallo de secuencia:**

En caso de fallo de secuencia, la caja se colocará en el buffer de cajas en espera hasta que la caja correcta sea paletizada y las cajas en buffer de espera serán paletizadas una vez que la caja con la secuencia correcta esté paletizada.



La capacidad del buffer será al menos de 10 cajas.

### **3.8 PALETIZADO**

La colocación y retirada de palets en la posición de paletizado será manual por el operario que atiende la línea, para la correcta posición del palet, se instalarán referencias mecánicas en el suelo con detección de posición y tipo de pallet.

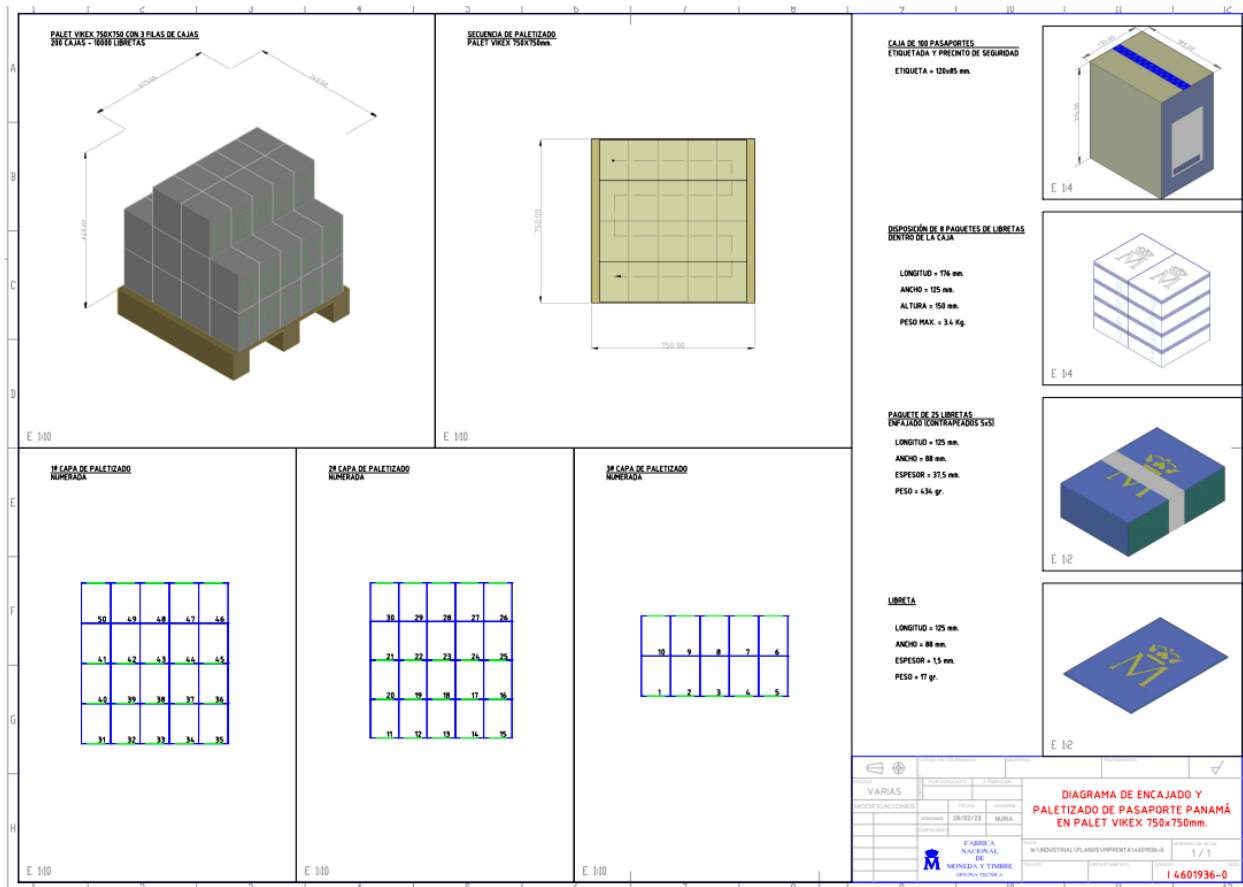
- El robot retirará las cajas procedentes de la línea y las colocará conforme al mosaico de paletizado.
- Los datos del mosaico de paletizado estarán configurados en el fichero de producción.
- Previo al paletizado habrá una verificación del código de la etiqueta de la caja y se comprobará la secuencia con la base de datos, así como una comprobación del contenido mediante la lectura RFID y control del peso de la caja.

Otras consideraciones sobre el paletizado:

- El sistema permitirá reasignar los lotes de producción medio proceso entre Línea 2000\_10 y LP2000\_35.
- Visualización del estado de las cajas paletizadas/pendiente de paletizar en la interface de la línea.
- 

Los mosaicos de paletizado para tres formatos de palets: Europalet (1200 x 900), 900 x 700, 750 x 750 mm

El diseño de la garra del robot en caso de manipular diferentes materiales y superficies, se adaptará a la superficie y peso del material a manipular; Si el manipulado de la garra se realiza por aspiración, el plano de aspiración se ajustará a la superficie evitando puntos de aspiración sin contacto con el material.





**PALET 900X700 con 5 FILAS DE CAJAS  
 100 CAJAS - 1000 LIBRETAS**

E 100

**SECUENCIA DE PALETIZADO  
 PALET 900X700mm**

E 100

**CAJA DE 100 PASAPORTES  
 ETIQUETA Y PROYECTO DE SEGURIDAD**  
 ETIQUETA = 120x45 mm.

E 14

**DISPOSICIÓN DE 4 PAQUETES DE LIBRETAS  
 DENTRO DE LA CAJA**

LONGITUD = 176 mm  
 ANCHO = 125 mm  
 ALTURA = 150 mm  
 PESO MAX. = 3.1 Kg

E 14

**PAQUETE DE 25 LIBRETAS  
 EMPALMADO CON TIRAS DE PAPELADO SCS**

LONGITUD = 125 mm  
 ANCHO = 88 mm  
 ESPESOR = 75 mm  
 PESO = 175 gr.

E 12

**LIBRETA**

LONGITUD = 125 mm  
 ANCHO = 88 mm  
 ESPESOR = 3 mm  
 PESO = 31 gr.

E 12

**1ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

100	99	98
93	94	95
92	91	90
83	84	85
82	81	80

E 100

**2ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

71	76	75
68	69	70
67	66	65
56	51	50
57	56	55

E 100

**3ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

54	53	52
47	48	49
46	45	44
37	38	39
36	35	34

E 100

**4ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

31	30	29
22	23	24
21	20	19
12	13	14
11	10	9

**5ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

8	7	6
1	2	3

E 100

**DIAGRAMA DE ENCAJADO Y  
 PALETIZADO DE PASAPORTE NACIONAL  
 EN PALET 900x700mm.**

VARIAS

INDUSTRIAL PLANO S.U.P.P.R.E.T.A. S.A.S.P.E.S.A.

1 / 1

14601935-0

**EUROPALET 1200X900 con 4 FILAS DE CAJAS  
 100 CAJAS - 1000 LIBRETAS**

E 100

**SECUENCIA DE PALETIZADO  
 EUROPALET 1200X900mm**

E 100

**CAJA DE 100 PASAPORTES  
 ETIQUETA Y PROYECTO DE SEGURIDAD**  
 ETIQUETA = 120x45 mm.

E 14

**DISPOSICIÓN DE 4 PAQUETES DE LIBRETAS  
 DENTRO DE LA CAJA**

LONGITUD = 176 mm  
 ANCHO = 125 mm  
 ALTURA = 150 mm  
 PESO MAX. = 3.1 Kg

E 14

**PAQUETE DE 25 LIBRETAS  
 EMPALMADO CON TIRAS DE PAPELADO SCS**

LONGITUD = 125 mm  
 ANCHO = 88 mm  
 ESPESOR = 75 mm  
 PESO = 175 gr.

E 12

**LIBRETA**

LONGITUD = 125 mm  
 ANCHO = 88 mm  
 ESPESOR = 3 mm  
 PESO = 31 gr.

E 12

**1ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

100	99	98
91	92	93
82	83	84
73	74	75

E 100

**2ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

72	71	70
63	64	65
54	55	56
45	46	47

E 100

**3ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

44	43	42
35	36	37
26	27	28
17	18	19

E 100

**4ª CAPA DE PALETIZADO  
 NUMERADA**

16	15	14
7	8	9
1	2	3

E 100

**DIAGRAMA DE ENCAJADO Y  
 PALETIZADO DE PASAPORTE NACIONAL  
 EN EUROPALET 1200X900mm.**

VARIAS

INDUSTRIAL PLANO S.U.P.P.R.E.T.A. S.A.S.P.E.S.A.

1 / 1

14601931-0



### 3.9 ETIQUETADO DE PALET

Los datos a imprimir y a codificar en la etiqueta de palet estarán dentro del fichero de producción XML. Algunos campos de las etiquetas estarán abiertos y el sistema permitirá la introducción manual independientemente del fichero de producción.



El etiquetado de palet incluye dos tipos de etiquetado: impresión de etiqueta y codificación con etiqueta RFID.

#### 9.1.- Impresión de etiqueta - formato DIN A4

Impresora modelo sobremesa Zebra o similar.

Código Datamatrix GS1; ejemplo del contenido del código:

(91)FNMT(00)P12300000000000001341(241)000000000034800051(10)104008723 (21)PAQ  
700001 (250)PAQ 710000 (30) 10.000 (92) 0 (37) 10.000 (93)UN  
(22)000104008723

 <b>Real Casa de la Moneda</b> Fábrica Nacional de Moneda y Timbre			
<b>PASAPORTE ELECTRONICO 3.0</b>			
DEL N°: <b>PAQ 700001</b>		AL N°: <b>PAQ 710000</b>	
Lote	Cantidad	<b>100</b> Cajas	
<b>104008723</b>	<b>10.000 UN</b>	Paquetes	
		<b>10.000</b> Unidades	
Orden de fabricación	Código de Material	Número de etiqueta	
<b>104008723</b>	<b>34800051</b>	 <small>P12300000000000001341</small>	

#### 9.2.-Codificación de etiqueta RFID con el campo N.º de etiqueta de la etiqueta impresa.

Impresora modelo Zebra ZT411 RFID o similar.

La impresora para codificación de la etiqueta será compartida por las dos líneas de paletizado.



### **3.10 FINAL DE PRODUCCIÓN**

El final de producción o interrupción del lote el sistema de control completará los paquetes y cajas en proceso y vaciará completamente la línea no quedando ningún paquete en los transportes.

Toda la producción quedará con todos los paquetes encajados y las cajas paletizadas.

El apagado normal de máquina se hará cuando la máquina esté totalmente vacía y la base de datos tenga el registro de todas las cajas procesadas y se hayan creado los reports de producción conforme diversos criterios: operador, turno, lotes de producción etc.

### **3.11 SISTEMA DE CONTROL**

Para cada una de las células, se dispondrá de un PLC de control y un ordenador táctil para permitir, tanto la visualización HMI-SCADA cómo las funciones de control de producción y trazabilidad (mediante aplicación informática desarrollada AD-HOC).

La visualización mostrará el estado de todos los elementos y el tracking de todos los paquetes de pasaportes y cajas en proceso.

Contará con gestión de usuarios para el control de acceso a las operaciones. Así mismo se contará con base de datos local, para el almacenamiento de todos los datos de producción, trazabilidad y conexión al sistema de gestión de FNMT, de forma que se puedan intercambiar los datos necesarios y recibir las órdenes de producción.

Además, todos los equipos (PLC, robot, etc...) contarán con conectividad OPC-UA para permitir la adquisición de datos de proceso desde sistemas de nivel superior o bien la publicación de información con la generación de eventos con protocolo MQTT.

### **3.12 CONEXIÓN AL SISTEMA DE TRAZABILIDAD.**

Las líneas de paletizado se integrarán con el sistema de trazabilidad de pasaportes y conectarán con servidor de trazabilidad, por cable o wifi.

El sistema tendrá que generar un XML y enviarlo al sistema usando un proceso de almacenado automático, se informará de la estructura a usar en el proceso de análisis y diseño, básicamente las operaciones serán:

- Creación de Tablas PALET y CAJAS para gestión de contenidos. Se añadirá un campo a CHIP\_NS para introducir el código caja al que pertenece.
- Envío de datos asociados al catálogo de datos: cajas, numeraciones, fechas, etc. Los datos se definirán en la fase de análisis.
- Registro de operarios.



### **3.13 OTROS REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN**

Adicionalmente a los elementos que incorpora la línea para la automatización del proceso se solicita:

- Pupitre con pantalla HMI.
- Software + impresora de etiquetas de caja fuera de la línea para etiquetado manual.  
La aplicación permitirá la impresión de las etiquetas de las cajas en una impresora manual, pudiendo seleccionar una etiqueta o un rango de etiquetas de un fichero de producción.
- Conexión remota para tele asistencia.
- Administración y registro de usuarios con permisos y roles.
- SAI para PC's.
- Instalación con conexionado tipo HARTING para facilitar el posible traslado de las líneas.
- Vallado perimetral con una puerta peatonal de acceso a la instalación con bloqueo que aseguren que la apertura de la protección no pueda realizarse mientras existan movimientos peligrosos, por bloqueo del resguardo hasta que dichos peligros hayan desaparecido.
- Los puntos de introducción manual de paquetes y cajas reprocesados se integrarán en la línea sin generar riesgos de seguridad en su acceso.

### **3.14 CONTROL DE PUNTOS CRITICOS DE LA INSTALACIÓN**

Los puntos críticos de la instalación relacionadas con la seguridad del producto y para prevenir incidencias y paradas de la producción, son los siguientes:

- Gestión del rechazo de paquetes NOK.
- Reproceso y reintroducción de paquetes NOK.
- Dimensionar buffer de paquetes NOK.
- Clasificación-ordenación de agrupaciones de paquetes para evitar paradas en la línea de numerado.
- Gestión de cajas NOK por calidad de impresión o en la verificación de datos.
- Control de contenido de las cajas, numeraciones de paquetes y cajas.
- Dimensionar buffer de cajas en espera para evitar paradas en las líneas de numerado.
- Gestión de los ficheros de producción y comunicación con la línea de numerado y personalización.
- Monitoreo de paquetes y cajas en el interior de la línea con identificador conforme a la numeración de los pasaportes.

### **3.15 SIMULACIÓN DEL PROCESO**

Durante la fase de diseño se valorará la posibilidad de una simulación o gemelo digital del proceso con el fin de simular la operativa de la instalación, previa a la construcción de la misma, pudiendo utilizarse este estudio "off-line" como base para la especificación funcional en cuanto a:

- Lay-out y posición de los elementos que lo compone.
- Optimizar los tiempos de ciclo.
- Trazabilidad de los paquetes dentro de la línea.
- Verificar y optimizar accesos de seguridad y manipulaciones.
- Gestión de incidencias y de los puntos críticos de la instalación.



El alcance de la simulación será de una máquina de forma individual.

#### **4. ALCANCE DE SUMINISTRO**

- La instalación y puesta en marcha de la instalación descrita.
- Ajuste y configuración de los parámetros de trabajo de la instalación.
- Todos los equipos auxiliares necesarios para el funcionamiento de la instalación, aunque no estén expresamente mencionados.
- Los utillajes, herramientas y piezas de repuesto necesarios para un período de funcionamiento ininterrumpido de 12 meses.
- Los diversos fluidos necesarios para la puesta en marcha y verificación de las instalaciones, como fluidos refrigerantes, filtros, aceites lubricantes, etc.
- Las interconexiones de cualquier tipo entre los diferentes componentes y elementos auxiliares de la instalación serán realizadas por el SUMINISTRADOR.
- El transporte de los equipos y materiales hasta el emplazamiento definitivo en la FNMT-RCM. Se incluye el costo de los embalajes y de los seguros necesarios. La documentación indicada en el apartado 8.
- La formación del personal de la F.N.M.T necesaria, tanto para el manejo de las instalaciones, como para su mantenimiento, según lo indicado en el apartado 12.

#### **5. ANÁLISIS DETALLADO DE LA NECESIDAD**

El análisis detallado que se solicita solamente lo realizará la empresa adjudicataria del suministro.

El objetivo de este análisis es cerrar la definición de las funcionalidades de la línea teniendo en cuenta los requisitos establecidos en el presente pliego y en las reuniones FNMT-proveedor que pudieran llevarse posteriormente a la adjudicación del suministro.

Este análisis será previo a la fabricación de la línea y será el punto de partida para el proveedor.

El resultado de este análisis será un documento de especificaciones y funcionalidades en el que se recojan todas las cuestiones y datos relevantes para la fabricación de la línea y su sistema de control.

El proveedor aportará un documento en el que aparecerá reflejada la siguiente información:

- Descripción detallada de la línea y las funcionalidades de cada módulo.
- Descripción de la operativa de trabajo.
- Descripción del sistema de control: gestión de lotes de producción, gestión de las refabricaciones por tipo de error.
- Definición de los lotes de producción para adaptar las aplicaciones que lo sostienen.
- Aclaración de gestión de errores y rechazos que interrumpen el proceso de fabricación.
- Arquitectura de la línea.
- Otros datos que se estimen necesarios durante este análisis.



La configuración y funcionalidades que se deriven de este análisis serán parte del suministro de la línea.

## **6. RESTRICCIONES TÉCNICAS**

### **6.1 CONDICIONES GENERALES**

Con una antelación mínima de 30 días sobre la fecha de entrada de la maquina en la FNMT-RCM se facilitará una relación de bultos, con pesos y dimensiones de los mismos, teniendo en cuenta que todos los bultos han de venir en palets y provistos de aquellos elementos que sean necesarios para su elevación y transporte con garantías de seguridad.

La documentación para la preparación de la infraestructura y servicios necesarios para la instalación de la máquina, se facilitará al menos 90 días antes de su entrada. Para ello se entregará un dossier de Recepción de Maquinaria, formado por el formulario del Anexo II debidamente cumplimentado y con los planos solicitados en él.

En caso de equipos con un peso superior a 10.000 Kg. y que aporten una sobrecarga al forjado superior a 1.000 kg/m<sup>2</sup>, el SUMINISTRADOR deberá facilitar con al menos 12 meses de antelación los datos necesarios para calcular un eventual refuerzo de la estructura del edificio.

En caso de equipos o componentes de un equipo con un peso superior a 3.000 kg y que aporten una sobrecarga al forjado superior a 650 kg/m<sup>2</sup>, el SUMINISTRADOR deberá facilitar con al menos 4 meses de antelación los datos necesarios para calcular una estructura de reparto de pesos sobre el forjado del edificio.

Cualquier modificación con respecto a la documentación de Recepción de Maquinaria entregada será responsabilidad exclusiva del SUMINISTRADOR, que asumirá el coste de las actuaciones que fuera preciso realizar.

Todos los reglamentos, instrucciones técnicas complementarias y normas mencionadas en este documento se entienden en la versión más actualizada.

### **6.2 CUMPLIMIENTO DE DIRECTIVAS CE**

La maquinaria tendrá un funcionamiento seguro, cumpliendo la Directiva de Máquinas 2006/42/CE (transpuesta por RD 1644/2008). En caso de detectarse defectos en seguridad las correcciones necesarias correrán a cargo del SUMINISTRADOR.

Todo el material eléctrico destinado a utilizarse con una tensión nominal comprendida entre 50 y 1.000 V en corriente alterna y entre 75 y 1.500 V en corriente continua, cumplirá la Directiva de Baja Tensión (LVD) 2014/35/UE (transpuesta por RD 187/2016).

Todos aquellos equipos que puedan generar perturbaciones electromagnéticas, o cuyo funcionamiento pueda verse afectado por estas perturbaciones, deberán cumplir la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 2014/30/UE (transpuesta por RD 187/2016).

Los equipos a presión y los conjuntos sometidos a una presión máxima admisible PS superior a 0,5 bar cumplirán la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE (transpuesta por RD 709/2015).

Los recipientes a presión simples (recipientes soldados sometido a una presión interna relativa superior a 0,5 bar, diseñados para contener aire o nitrógeno y que no estén destinados a estar sometido a llama) cumplirán con la Directiva 2014/29/UE (transpuesta por RD 108/2016).

Para acreditar el cumplimiento de las Directivas que sean de aplicación, el SUMINISTRADOR deberá aportar las etiquetas de Mercado CE y las Declaraciones CE de conformidad de acuerdo a



lo establecido en el procedimiento P.G.PV.00015.- PROCEDIMIENTO PARA EL USO - LA ADQUISICIÓN - Y EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES.

### **6.3 REQUISITOS TECNICOS**

#### **Alimentación eléctrica**

La instalación eléctrica se realizará cumpliendo las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

El sistema de alimentación eléctrica de la FNMT-RCM que da servicio a cualquier máquina es trifásico 400 V-50 Hz, con sistema de conexión de neutro TT, SIN NEUTRO DISTRIBUIDO. Por tanto, si algún equipo precisara de alimentación monofásica, cable de neutro o una tensión de alimentación distinta a la indicada anteriormente, el SUMINISTRADOR deberá incorporar un transformador que permitan su conexión a la red existente.

Estos transformadores estarán en todos los casos conectados a la salida del interruptor principal de la máquina, formando por tanto parte de la misma. Estarán protegidos eléctricamente a la entrada y salida con interruptor magneto térmico o en su defecto con fusibles, e incorporarán protección térmica en los bobinados.

Los equipos eléctricos y electrónicos no generarán distorsiones en la red eléctrica de baja tensión de la FNMT-RCM. En particular, el nivel máximo de armónicos en intensidad deberá cumplir los requerimientos de la norma EN 61000-2-4, para equipos de corriente nominal hasta 16 A, y de la norma EN 61000-3-4, para corrientes nominales a partir de 16 A. Para cumplir con estos requisitos, los equipos incorporarán filtros u otros dispositivos cuando sea necesario.

#### **Mando y maniobra**

La maniobra eléctrica deberá ser a 24 Vca ó 24 Vcc, quedando excluidas otras tensiones.

Todas las señales de E/S digitales que tengan que interactuar con otros equipos de la FNMT-RCM, deberán ser libres de potencial. Si el sistema no estuviera diseñado de este modo, deberá suministrarse el interface adecuado para ello.

La conexión entre el armario eléctrico y la máquina se realizará con conectores de modo que en caso de ser necesario el desplazamiento del armario o de la máquina no sea necesario desconectar ningún cable en los bornes, salvo los de alimentación eléctrica general.

#### **Materiales y sistemas de instalación**

La aparamenta de baja tensión será de marcas de reconocido prestigio y que den un soporte técnico adecuado (SCHNEIDER ELECTRIC, ABB, KLOCKNER MÖELLER, GENERAL ELECTRIC, etc.).

Todos los cuadros eléctricos dispondrán de un dispositivo de desconexión en carga para dejarlos sin tensión (interruptor automático o interruptor-seccionador). Las partes en tensión accesibles estarán protegidas adecuadamente para evitar contactos accidentales.

Los cables y conductores estarán siempre protegidos mecánicamente, adoptando alguno de los sistemas de instalación descritos en la ITC-BT 20 y en la norma UNE 20460-5-52.

Las canalizaciones cumplirán las prescripciones de la ITC-BT 21:

- Canales protectores con tapa: UNE-EN 50085-1
- Bandejas de cables: UNE-EN 61537
- Tubo rígido: UNE-EN 50086-2-1



- Tubo plegable: UNE-EN 50086-2.2
- Tubo flexible: UNE-EN 50086-2.3
- Canalizaciones prefabricadas: UNE-EN 60439-2
- Canalizaciones prefabricadas para iluminación: UNE-EN 60570

La suportación de las canalizaciones se anclará firmemente en elementos sólidos de construcción o de la estructura de la máquina, nunca en falsos techos.

El cableado utilizará conductores de cobre aislados de tensión asignada 0,6/1 kV, con cubierta aislante de material no propagador de la llama.

En locales mojados, polvorientos y a la intemperie se utilizarán canalizaciones estancas, con un grado de protección IP55. Asimismo, la aparatenta utilizada tendrá un grado de protección IP55, o estará en el interior de una envolvente que proporcione ese mismo grado de protección.

#### **6.4 REQUISITOS EN SISTEMAS DE CONTROL**

Si la máquina incorpora elementos de calentamiento como hornos, resistencias, etc., deberá incorporar un sistema adicional de seguridad, que entrará en funcionamiento automáticamente en caso de fallo del sistema de control de temperatura propio del proceso, que será completamente independiente del anterior, y que desconectará los dispositivos de calentamiento e incorporará aviso luminoso y acústico.

Si incorpora robots serán preferentemente de las firmas ABB, ADEPT, FANUC o STAUBLI. Cualquier otra marca a emplear deberá obtener previamente la conformidad del Departamento de Mantenimiento.

En los desarrollos de software para entorno PC en que se solicite explícitamente los códigos fuentes, se deberán utilizar preferiblemente los lenguajes de programación Visual Studio o Borland Delphi, en una versión actualizada de las que exista en el mercado en ese momento. La utilización de cualquier otro lenguaje de programación implica el suministro de las herramientas necesarias para poder realizar modificaciones en el mismo y deberá ser aprobado previamente por el departamento de Mantenimiento.

Si incorpora autómatas u otros dispositivos programables, el programa deberá estar cargado en dispositivos de memoria no volátil EEPROM.

Si incorpora autómatas programables, serán preferentemente de las firmas: ABB, OMRON, SIEMENS, KLONER MOELLER, PHOENIX CONTACT o MITSUBISHI. Cualquier otra marca a emplear deberá obtener previamente, la conformidad del Departamento de Mantenimiento.

Si el desarrollo de los proyectos implica la utilización de la red de datos general de la FNMT-RCM o cualquiera de sus recursos, deberá adaptarse a las disposiciones establecidas para su uso y documentación por el Departamento de Sistemas de Información.

### **7. DOCUMENTACION**

Será parte integrante del suministro la siguiente documentación técnica, en español, en las fechas que se indican. Además de la documentación impresa en papel se entregará otra en soporte electrónico.

#### **A la presentación de ofertas:**

- Planos preliminares de la instalación, indicando dimensiones y pesos (2 copias).
- Descripción general de instalación (2 copias).







- Requisitos medioambientales para el local donde se instalarán los equipos (temperatura, humedad, limpieza del aire, etc.) (2 copias).
- Especificación técnica y de seguridad de los materiales que utilice la instalación.

**A la recepción del pedido:**

- Planos generales de dimensiones con indicación de pesos, posición de tomas energía, fluidos auxiliares (agua, aire comprimido, vacío, etc.) así como características y consumos previstos tanto en continuo como en punta de cada uno de ellos (3 copias).
- Planos de implantación. Se incluirá ubicación de los puestos de trabajo que ocuparán los operarios (3 copias).

**Con la entrega de los equipos:**

- Planos de situación y esquemas de los elementos eléctricos (3 copias en papel y 2 en soporte informático en programa AUTOTEC ELCAD 5.8.8. o compatible).
- Esquemas a nivel de bloques y componentes de las placas electrónicas (3 copias).
- Planos de situación y esquemas neumáticos y/o hidráulicos (3 copias).
- Planos de canalizaciones de las instalaciones eléctricas hidráulicas y neumáticas con indicación de la situación de los elementos principales (3 copias).
- Planos de conjunto y despieces de las partes mecánicas de los equipos, con referencia de los diferentes repuestos (3 copias).
- Plan de mantenimiento preventivo recomendado (3 copias).
- Planos de situación de los puntos de lubricación, especificando la frecuencia de la misma y los tipos de lubricantes a emplear según la norma DIN 51502 (3 copias).
- Los puntos de lubricación vendrán señalados respetando la siguiente codificación:
- La frecuencia de lubricación vendrá señalada en cada uno de los puntos por el siguiente:  
Código de colores:

	Aceites minerales
	Aceites sintéticos
	Grasas de base mineral
	Grasas de base sintética

**Color**

ROJO

VERDE

AMARILLO

BLANCO

**Frecuencia**

CADA TURNO (8 horas).

CADA DÍA (24 horas).

SEMANAL (120 horas).

MENSUAL (540 horas).



AZUL

SEMESTRAL (3.240  
horas).

- Manual de instrucciones (3 copias). El manual de instrucciones incluirá los planos y esquemas necesarios para poner en servicio, conservar, inspeccionar, comprobar el buen funcionamiento y, si fuera necesario, reparar la máquina y cualquier otra instrucción pertinente, en particular, en materia de seguridad.
- Manuales de funcionamiento de los equipos (3 copias).
- Manuales de mantenimiento de los equipos (3 copias).
- Manual de Seguridad e Higiene para el manejo de la instalación, identificando los riesgos y las medidas preventivas necesarias a adoptar para eliminarlos o controlarlos. (3 copias).
- Lista de repuestos de todo tipo de componentes, con vida inferior a un año, que el fabricante estime necesario que la FNMT-RCM tenga en stock (3 copias).
- Relación de repuestos con plazo de entrega superior a dos semanas (3 copias).
- Lista completa de material eléctrico, hidráulico y/o neumático instalado por orden de código en los esquemas, (eléctrico, hidráulico y/o neumático) especificando clase, marca, modelo, características técnicas, precio, etc. (3 copias).
- Anexos III, IV, V y VI debidamente cumplimentados.

## **8. TRANSPORTE**

Se tendrá en cuenta que las medidas máximas del camión que se utilice para el transporte del suministro a Fábrica deberán ser: 3,50 m. de altura x 11 m. de largo.

**Como se ha indicado en el punto 4, el suministro incluye el transporte de los equipos y materiales hasta el emplazamiento definitivo en la FNMT-RCM. Se incluirá el costo de los embalajes y de los seguros necesarios.**

## **9. MONTAJE E INSTALACIÓN**

La FNMT-RCM dejará la zona de actuación totalmente libre.

Previamente al montaje y antes de enviar al personal a las instalaciones de la FNMT-RCM, el adjudicatario deberá gestionar la homologación de la empresa en materia preventiva y de seguridad. El proceso de homologación se explicará al adjudicatario cuando se formalice el pedido.

Mediante esta homologación el adjudicatario queda obligado a asegurar que todos los operarios que trabajen en la ejecución de la instalación cumplen, mientras realizan los trabajos y permanezcan dentro del recinto de la FNMT-RCM, las normativas de seguridad, cubriendo las responsabilidades de cualquier índole que pudieran generarse.

## **10. CONFORMIDAD "CE"**

La instalación, una vez terminada, deberá cumplir y adaptarse a todo lo legislado, tanto en España como en la Unión Europea, en materia de Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad e Higiene en el Trabajo y demás reglamentaciones específicas para este tipo de instalaciones, aunque no estén expresadas de forma concreta.



Para ello, el suministrador de la máquina deberá acreditar documentalmente que es conforme al menos con:

2006/42/CE, Directiva de Seguridad en Máquinas.  
2014/30/CE, Directiva de Compatibilidad Electromagnética.  
2014/35/CE, Directiva de Baja Tensión.

La documentación necesaria para la mencionada acreditación de conformidad CE, es la siguiente:

- Declaración "CE" de conformidad (según hoja tipo adjunta del Anexo IV) en español.
- Marcado "CE" de la maquinaria.
- Manual de instrucciones. Este manual es el mismo que se pide en el punto 6 de la Documentación y deberá entregarse a la FNMT-RCM antes de la entrega de la máquina.

#### **Declaración "CE" de conformidad.**

**Se deberán entregar los certificados de conformidad de la máquina o instalación, estos certificados deben estar redactados en idioma español.**

**En el caso de que se trate de una instalación compuesta por varias máquinas que funcionen de manera solidaria, es condición necesaria que, además de los marcados CE de cada una de las máquinas que compongan la línea, se entregue un marcado CE de la línea completa donde figuren claramente todos los equipos y/o máquinas que la integran.**

**La declaración "CE" de Conformidad, deberá comprender como mínimo lo siguiente:**

- Nombre y dirección del fabricante o de su representante.
- Descripción de la maquinaria (marca, tipo, número de serie, etc.).
- Todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina.
- Nombre y dirección del Organismo de Control.
- Número de Certificación "CE" de Tipo.
- Referencia a las normas armonizadas.
- Normas y especificaciones técnicas nacionales que se hayan utilizado.

#### **Marcado "CE".**

Cada máquina llevará fijadas a su superficie como mínimo, de forma clara, visible, legible e indeleble, las indicaciones siguientes:

- Nombre y dirección del fabricante.
- El Marcado "CE".
- Designación de la serie o del modelo.
- Número de serie, si existiera.



- Año de fabricación.

**Nivel de ruido de las máquinas:**

- Nivel de presión acústica continua equivalente Ponderado A, siempre que dicho nivel sea superior a 80 dB.
- Nivel de Pico, siempre que supere 140 dB.

**Medidas adoptadas contra el ruido.**

Se valorará muy positivamente la máxima reducción del ruido asociado a las instalaciones procurando que sea mínimo (<80 dB) en los puestos de trabajo cercanos a los puntos de extracción.

**Cumplimiento del real decreto 1215/97**

Independientemente de que el equipo cumpla con la obligación legal con respecto al marcado y la declaración de conformidad CE, la FNMT-RCM revisará el cumplimiento estricto del RD 1215/97 para certificar que, el equipo que pone a disposición de sus trabajadores es totalmente seguro. Por lo tanto, la FNMT-RCM, procederá, si lo considera oportuno, a contratar a una empresa autorizada para realizar auditorías de seguridad de maquinaria con objeto de certificar el cumplimiento del anexo II de este Real Decreto. Cualquier no conformidad que se detecte sobre el cumplimiento de esta normativa se comunicará de inmediato al fabricante, quien deberá, asumiendo el coste que sea necesario, corregir esta anomalía. En el caso de que la no conformidad no pueda ser subsanada, esto podrá ser motivo de cancelación del contrato por parte de la FNMT-RCM, quien se reservará la ejecución de las acciones legales que considere oportunas.

## **11. GARANTÍAS**

**Garantías de materiales:**

Los equipos gozarán de un período de **garantía de 12 meses**, a partir de la recepción.

El adjudicatario estará obligado durante este período a efectuar, sin cargo alguno, por materiales, mano de obra, desplazamientos, dietas, o por cualquier otro concepto, no sólo la reposición de los elementos de funcionamiento anormal que sean precisos, sino a la modificación de aquellas partes de la instalación que sea necesario corregir cuando éstas respondan a errores de concepción técnica.

La firma suministradora autorizará la intervención del personal de Mantenimiento de la FNMT-RCM en aquellas averías que no atiendan en un plazo de 24 horas para suministradores nacionales o 48 horas para suministradores extranjeros, a partir del momento del aviso.

Igualmente, la firma suministradora se hará cargo de los componentes reemplazados y de los posibles daños que pueda causar nuestro personal de mantenimiento en la reparación de averías que no puedan ser atendidas por la firma suministradora en los plazos establecidos. **EN NINGUNO DE ESTOS CASOS HABRÁ PERDIDA DE GARANTÍA.**



## 12. FORMACIÓN

El suministrador impartirá la formación necesaria tanto al personal del Departamento de Imprenta, para su utilización, como al personal del Departamento de Mantenimiento, para el mantenimiento del equipo, en las propias instalaciones de la FNMT-RCM o en las del fabricante del equipo, en horario normal de trabajo, haciéndose cargo de todos los gastos que origine esta formación (Dietas, viajes, alojamiento, etc.), tanto de su propio personal como del personal de esta FNMT-RCM. Si la mencionada formación no se imparte en español, la firma suministradora deberá poner a disposición de nuestro personal un traductor durante todo el periodo de formación, sin coste adicional para la F.N.M.T

La formación indicada anteriormente incluirá la necesaria en relación con la Prevención de Riesgos Laborales al personal de Producción, Mantenimiento y Técnicos de Prevención de la FNMT-RCM.

En la oferta quedará claramente definido el **tiempo de formación** y aparecerá el siguiente detalle:

- Formación técnico-práctica del personal de operación: 1 semanas - 5 días, 2 turnos (4 h turno mañana, 4 horas turno de tarde) en dos grupos de operarios.
- Formación para mantenimiento e Ingeniería. 3 días turno de mañana.

En el caso de la formación de operación de la máquina se deberá dar una formación específica sobre las seguridades de la máquina, con especial mención a todos los elementos y sistemas de protección que incluya la máquina instruyendo sobre el uso, revisión y conservación. Esta formación debe constar expresamente en el certificado de formación emitido o mediante la emisión de un certificado de formación exclusivo para este tipo de formación.

Durante la formación se sensibilizará al personal de operación de la máquina para que el trabajo se realice de forma segura evitando hábitos incorrectos en materia de prevención de riesgos laborales.

### **Certificados de formación.**

Una vez se haya finalizada la formación del personal de operación de la máquina, el suministrador realizará a cada uno de los operarios de la máquina un examen teórico práctico o test de capacitación que certifique el grado de aprovechamiento de la formación impartida.

En caso de que alguno de los trabajadores no supere la prueba, se revisará conjuntamente entre el suministrador y el Dirección del Departamento de Imprenta la formación adicional necesaria para que el personal que debe operar en la máquina alcance los conocimientos suficientes para su manejo.

Una vez superada la prueba, el suministrador emitirá un certificado de formación que acredite que el operario está capacitado para manejar la máquina de forma segura y con el rendimiento garantizado por el fabricante.



### **13. RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS**

**Pre-recepción (FAT):** En los talleres del suministrador se realizará un ejercicio real del funcionamiento de la instalación, para lo cual el proveedor tendrá previstos los sistemas necesarios para la realización de las pruebas.

La FNMT-RCM facilitará un documento de protocolo en el que se describirán una serie de test a realizar para verificar que el suministro solicitado da cumplimiento a las especificaciones y requisitos técnicos solicitados en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) y servirá como prueba documental para la aceptación del sistema.

FNMT facilitará el material de test y ficheros de producción, para la realización de las pruebas.

El procedimiento de prueba de aceptación se considerará conforme (aprobado) en caso de que todas las pruebas tengan en su estado el resultado "OK" o "Parcial OK".

Si el protocolo no se cumple con éxito será necesaria definir las actuaciones a realizar y el proveedor tendrá el compromiso dentro de un tiempo determinado (que se acordará directamente durante la realización de las pruebas) a reparar los no cumplimientos del sistema, esta actuación será documentada y consensuada con la FNMT.

**La recepción – entrega (SAT)** se realizará en la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, una vez instalada, puesta en marcha e impartida la formación de la máquina.

La FNMT-RCM facilitará un nuevo documento de protocolo en el que se describirán una serie de test a realizar para verificar que el suministro solicitado da cumplimiento a las especificaciones y requisitos técnicos solicitados en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) con producción real y se verificará aquellos test que durante el FAT no fueron conformes para comprobar que se han subsanado las deficiencias detectadas.

La recepción se hará una vez validado los test del protocolo SAT y cuando el sistema haya funcionado 80 horas de trabajo a plena producción y sin anomalías,



#### 14. PLAZO DE ENTREGA

El plazo máximo de entrega de la licitación para la puesta en producción de la máquina en la FNMT-RCM quedará sujeto a lo que indique el Pliego de Condiciones Particulares y se indicará en la oferta un calendario con las siguientes etapas contando desde la fecha de adjudicación.

Nº	CONCEPTO	FECHA
1	Simulación del proceso	
2	Funcionamiento previo. Pre-recepción del equipo en las instalaciones del fabricante si fuera necesario. (FAT)	
3	Suministro del equipo en las instalaciones de la FNMT-RCM.	
4	Montaje, configuración y puesta en marcha en la FNMT-RCM.	
5	Formación.	
6	Recepción (o entrega). (SAT) Esta fecha no podrá ser superior a ocho (8) meses a la firma del contrato de suministro.	
7	Garantía.	

EL DIRECTOR DE IMPRENTA/TARJETAS,

Juan Damián Álvarez Velázquez



**Real Casa de la Moneda**  
Fábrica Nacional  
de Moneda y Timbre

**15. ACLARACIONES SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.**

*Para cualquier aclaración, la persona de contacto en FNMT-RCM será:*

*Susana Agudo Agudo*

*Jefe de Área de Ingeniería del Dto. de Imprenta Tarjetas*

*Teléfono de contacto: 91 566 66 24*

*Correo electrónico: [sagudo@fnmt.es](mailto:sagudo@fnmt.es)*

*Juan Damián Álvarez*

*Director del Dpto. de Imprenta Tarjetas*

*Teléfono de contacto: 91 5 66 66 22*

*Correo electrónico: [jalvarez@fnmt.es](mailto:jalvarez@fnmt.es)*



**ANEXO I – Lista de requisitos esenciales**

(\*) se podrán indicar un n° para indicar un comentario.

(*)	REQUISITO ESENCIALES; cumplir por las 2 líneas de encajado y paletizado	SI	NO
<b>1. CONEXIÓN DE LAS LÍNEAS DE ENCAJADO Y PALETIZADO CON LÍNEAS DE NUMERADO</b>			
	<b>LP2000_10:</b>		
	Paquetes de 25 pasaportes numerados <b>sin enfajar</b> .		
	Velocidad de producción 50 pasaportes por minuto (2 paquetes).		
	Conexión automática entre LP2000_10 y línea de encajado		
	<b>LP2000_35:</b>		
	Paquetes de 25 pasaportes numerados <b>enfajados</b> .		
	Velocidad de producción 50 pasaportes por minuto (2 paquetes).		
	Conexión automática entre LP2000_35 y línea de encajado		
<b>2. DATOS BÁSICOS DE LA INSTALACIÓN</b>			
<b>Libretas de pasaportes</b>			
	Dimensiones del pasaporte: 88 x 125 mm y esquinas redondeadas de 3,18 mm conforme a la normativa ICAO 9303.		
	Pasaportes con y sin chip.		
	Pasaportes de 32 y 16 páginas,		
	Libretas de pasaportes: pesos y espesores conforme a Tabla 1.		
<b>Chip RFID en los pasaportes que incorporan chip</b>			
	Tipo A y B conforme a la normativa ICAO 14443 para documentos de viaje con chip.		
	Lectura del chip: control de la secuencia del paquete con la lectura del n° de pasaporte.		
<b>Paquetes</b>			
	25 unidades por paquete contrapeadas de 5 en 5		
	Línea 2000_10: paquetes sin enfajar sin pesar y sin control de secuencia.		
	Línea 2000_35: paquetes enfajados con ultrasonidos, pesados y con control de secuencia.		
<b>Agrupaciones de paquetes en encajado</b>			
	2 x 2; 4 paquetes por caja		
	2 x 4; 8 paquetes por caja		
<b>3. MATERIALES DEL PROCESO A UTILIZAR EN LAS LÍNEAS DE ENCAJADO Y PALETIZADO</b>			
<b>Cinta de enfajado</b>			
	Espesor 50µm, ancho 28 mm espuma blanca, sellado por ultrasonido.		
<b>Cajas:</b>			
	Dimensiones Pasaporte Nacional: 185 x 135 x 190 mm.		
	Dimensiones Pasaporte Panamá: 185 x 135 x 215 mm.		
	Cajas tipo FEFCO con solapas superiores e inferiores.		



(*)	REQUISITO ESENCIALES; cumplir por las 2 líneas de encajado y paletizado	SI	NO
	Precintadas con film autoadhesivo de seguridad en la tapa y en el fondo.		
<b>Precinto de seguridad</b>			
	Cinta adhesiva de seguridad azul 50mmx300m.		
<b>Etiquetas identificativas de las cajas:</b>			
	Dimensiones: 120 x 85 mm.		
	Rollos papel en blanco autoadhesivo		
<b>Etiquetas identificativas de palets ( 2 etiquetas: papel + RFID)</b>			
	Etiqueta papel: DIN A4, papel en blanco		
	Etiquetas RFID: Tipo:Tag RFID Smartrac Belt Impinj Monza R6P		
<b>Pallets</b>			
	Europalet: 800 x 1200 mm; 100 cajas por tablero.		
	Vikex: 750 x 750 mm, 50 cajas.		
	Consular: 700 x 900 mm; 100 cajas por tablero		
<b>4. CONTROLES Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS – a realizar automáticamente por las líneas</b>			
<b>Control secuencia PAQUETE</b>			
	Lectura del chip de un pasaporte, asociando los 25 del paquete		
	El control de secuencia con fichero de producción.		
	Pasaporte sin chip, control del paquete por orden de salida de la línea de numerado.		
<b>Control cantidad de pasaportes en paquete: pesado o altura del paquete.</b>			
	Pesado, con tolerancia de +/- 1 pasaporte.		
	Peso nominal, a modificar durante la producción		
	Altura de paquete, con tolerancia de +/- 1 pasaporte..		
<b>Gestión del paquete NOK por fallo secuencia o cantidad.</b>			
	Continúa la línea con la entrada del siguiente paquete sin parar la línea de numerado hasta el llenado del buffer		
	Desvío al buffer de rechazo de la agrupación de paquetes completa de la caja.		
	Agrupaciones rechazadas, reintroducción previo al control de chip y cantidad.		
	Capacidad del buffer de rechazo 7 agrupaciones – 7 cajas.		
	Prioridad de la agrupación rechazada en el reproceso		
<b>Control etiquetado caja - lectura etiqueta</b>			
	Control calidad, verificación de datos, y control, de secuencia al fichero de producción.		
	Cajas OK; paletizado automático		
<b>Gestión de cajas NOK por calidad de impresión y error en los datos:</b>			
	Desvío a salida de rechazo para resolución de la incidencia.		
	La línea continúa con el etiquetado de la siguiente caja.		



(*)	<b>REQUISITO ESENCIALES; cumplir por las 2 líneas de encajado y paletizado</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	Reimpresión de etiqueta de la caja rechazada en impresora fuera de línea y re-etiquetado manual.		
	Reintroducción de caja ya etiquetada en punto de entrada manual.		
<b>Gestión de cajas NOK por fallo de secuencia:</b>			
	Caja a buffer de espera.		
	Cuando la caja correcta sea paletizada, las cajas en buffer de espera serán paletizadas		
	La capacidad del buffer 10 cajas.		
<b>5. FICHEROS DE PRODUCCIÓN</b>			
	Ficheros de producción con formato XML		
	Gestión ficheros de producción en base de datos, otorgando estados: pendiente de cargar, realizados, en proceso, interrumpidos, reasignadas...		
	Extraer/grabar datos de producción a partir del fichero XML para configuración de la línea.		
	Gestión de lotes de producción de series completas o secuencias concretas dentro de un lote de producción.		
<b>6. AGRUPACIONES DE PAQUETES (paquetes por caja).</b>			
	Pasaportes 32 páginas; 4 paquetes por caja.		
	Pasaportes 16 páginas; 8 paquetes por caja.		
	Alineación de la agrupación de paquetes antes del encajado.		
<b>7. FORMACIÓN DE CAJA – PRECINTADO - ENCAJADO AGRUPACIÓN</b>			
	Almacén de cajas para dos formatos de caja.		
	Recarga del almacén sin parada de la línea de paletizado.		
	Formación automática de la caja.		
	Introducción de la agrupación de paquetes en la caja conforme a las agrupaciones: 4 paquetes (2x2), 8 paquetes (2X4)		
	Precintado y sellado de la caja con cinta de seguridad.		
	Regulación manual de altura del cabezal de precintado - 2 formatos de caja.		
	Precintadora con rodillos que evitan la adherencia del precinto de seguridad.		
<b>8. ETIQUETADO AUTOMÁTICO DE CAJAS; IMPRESORA + APLICADOR de etiquetas</b>			
	Etiquetado automático de cajas con etiquetas dimensiones: 120 x 85 mm.		
	Impresora + aplicador con impresión en tiempo real de etiquetas en cajas.		
	Colocación de la etiqueta manteniendo la posición de la etiqueta en la caja.		
	Bajo mantenimiento de la etiquetadora.		
	Software de control y configuración de parámetros de la etiquetadora sencillo: creación de diferentes productos y etiquetas.		
	Los datos a imprimir en la etiqueta de la caja estarán dentro del fichero de producción XML.		
	2 campos del etiquetado se dejarán abiertos – introducción manual.		
	Códigos Datamatrix GS1, con información a		
	Etiquetadora modelo Label printer: Hermes+ 4L/300-2 o similar.		



(*)	REQUISITO ESENCIALES; cumplir por las 2 líneas de encajado y paletizado	SI	NO
<b>9. PALETIZADO</b>			
	Configuración del mosaico de paletizado en el fichero de producción.		
	Comprobación coincidencia entre contenido de la caja y la etiqueta: previa al paletizado, lectura RFID, peso caja y lectura etiqueta.		
	Reasignar lotes de producción entre Línea 2000_10 y LP2000_35.		
	Visualización del estado de las cajas paletizadas/pendiente de paletizar en la interface de la línea.		
	Mosaicos de paletizado: Europalet (1200 x 900), 900 x 700, 750 x 750 mm		
	Configuración de nuevos mosaicos con perfil de usuario operario.		
<b>10. ETIQUETADO DE PALET – colocación de las etiquetas manualmente</b>			
	Datos del etiquetado dentro del fichero de producción		
	Impresión de etiqueta - - formato DIN A4 – tipo láser		
	Impresión y codificación para etiquetas RFID		
<b>11. FINAL DE PRODUCCIÓN</b>			
	Vaciado automático de las líneas completando paquetes y cajas.		
	Paquetes encajados y las cajas paletizadas.		
	Reportes de producción: operador, turno, lotes de producción etc.		
<b>12. SISTEMAS DE CONTROL</b>			
	Cada línea contará con PLC de control + PC con pantalla táctil para la gestión de los datos y las funciones de control de producción y trazabilidad (mediante aplicación informática desarrollada AD-HOC).		
	Visualización del estado de los módulos y el tracking de paquetes y cajas en proceso.		
	Gestión de usuarios para diferentes perfiles: administrador, mantenimiento, operación		
	Conectividad OPC-UA o generación de eventos con protocolo MQTT para conectar a un sistema de control en planta.		
	Documentación y ayuda integrada en el PC		
	Datos del proceso conforme al fichero de producción		
	Mensajes de alarma y errores con información de la solución para eliminarlos, se registrarán con fecha y hora y código de error		
	Control de tiempos fichero de producción; hora de inicio, hora de fin.		
	Almacenamiento de datos relevantes históricos y de pedidos en la base de datos integrada para posterior procesamiento con excell, Access, etc.		
<b>13. CONEXIÓN CON EL SISTEMA DE TRAZABILIDAD</b>			
	Conexión con el servidor de trazabilidad vía Ethernet o wifi.		
	Generación de XML y envío al sistema de trazabilidad usando un proceso automático conforme a la estructura que se facilite.		
<b>14. OTROS ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN</b>			
	Software + impresora de etiquetas de caja fuera de la línea para etiquetado manual a partir de un lote de producción.		



(*)	REQUISITO ESENCIALES; cumplir por las 2 líneas de encajado y paletizado	SI	NO
	impresión de las etiquetas de las cajas en una impresora manual, pudiendo seleccionar una etiqueta o un rango de etiquetas de un fichero de producción.		
	Conexionado tipo HARTING para facilitar el posible traslado de las líneas.		
	Conexión remota para tele asistencia.		
	SAI para PC´s.		
	Vallado perimetral con una puerta peatonal de acceso a la instalación con bloqueo.		
	Los puntos de introducción manual de paquetes y cajas reprocesados se integrarán en la línea sin generar riesgos de seguridad al producto ni a las personas en su acceso.		
<b>15. SIMULACIÓN DEL PROCESO - especificación funcional.</b>			
	Lay-out y posición de los elementos que lo compone.		
	Optimizar los tiempos de ciclo.		
	Tracking de paquetes y cajas dentro de la línea.		
	Verificar y optimizar accesos de seguridad y manipulaciones.		
	Gestión de incidencias y de los puntos críticos de la instalación.		
<b>16. REQUISITOS TÉCNICOS</b>			
	Trifásico 400 V-50 Hz, con sistema de conexión de neutro TT, SIN NEUTRO DISTRIBUIDO		
	El nivel de ruido <80 dB en los puestos de trabajo cercanos a los puntos de entrada, puesto de operación y salida de palets.		
	Nivel de Pico (< 140 dB)		
	Marcado CE		
	Declaración de conformidad CE		
<b>17. TRANSPORTE - INSTALACIÓN</b>			
	Transporte hasta emplazamiento final en la FNMT – ubicación Taller de Pasaportes.		
<b>18. FORMACIÓN</b>			
	Formación técnico-práctica del personal de operación: 1 semanas - 5 días, 2 turnos (4 h turno mañana, 4 horas turno de tarde), 1 grupo por turno.		
	Formación para mantenimiento e Ingeniería. 3 días turno de mañana		
	Test de evaluación teórico y práctica a nivel de operador		
	Certificados de formación		
<b>19. RECEPCIÓN DE EQUIPOS</b>			
	FAT - 4 horas ininterrumpidas sin incidencias simulando la entrada de paquetes en modo manual, suministro del material del FAT por FNMT		
	SAT – 80 horas de funcionamiento sin incidencias		



**ANEXO II - Hoja a cumplimentar para el Mercado CE de la instalación.**

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE**

Nº .....

**El abajo firmante, en representación de:**

Fabricante:

Dirección:

**O en el nombre del Representante autorizado del fabricante indicado a continuación** (cuando proceda)

Representante autorizado:

Dirección:

**Declara que el producto**

Identificación del producto:

**Es conforme con las disposiciones de la(s) siguiente(s) directiva(s) CE** (incluyendo todas las modificaciones aplicables)

**Y se han aplicado las normas y/o especificaciones técnicas referenciadas.**

..... (lugar),

.....(fecha),

.....

(firma)

.....  
(nombre y cargo de la persona autorizada por el fabricante o su representante autorizado)



### **ANEXO III – Formulario de recepción de maquinaria.**

#### **1. DATOS DE MONTAJE**

- Lista de bultos, con pesos y dimensiones de cada uno de ellos y orden de distribución
- Planos de máquina (planta y alzado) con componentes de la máquina, servicios requeridos, zonas de trabajo y zonas de mantenimiento
- Plano de replanteo, indicando pesos de los componentes principales, factor de carga dinámica, detalles de los soportes de sustentación y elementos anti vibratorios

#### **2. CONDICIONES DE TRABAJO ESPECIFICAS (SI SE REQUIERE)**

- Temperatura y humedad relativa
- Calidad del aire (tasa de renovación de aire y nivel de filtrado)
- Nivel de iluminación general (lux)
- Otros.

#### **3. OBRA CIVIL (SI SE REQUIERE)**

- Bancadas (si/no)
- Instalaciones enterradas (si/no)

#### **4. REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

- Comunicaciones industriales
- Instalaciones eléctricas especiales
- Otros

#### **5. NECESIDADES DE SERVICIOS A FACILITAR POR LA FNMT-RCM**

Rellenar cuadro adjunto



### SERVICIOS REQUERIDOS

	PUNTO	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4	PUNTO 5	PUNTO 6
<b>ENERGIA ELECTRICA</b>						
Código en plano						
Potencia eléctrica (KVA)						
Tensión (V) / N° de fases						
Protección (A)						
<b>AIRE COMPRIMIDO</b>						
Código en plano						
Diámetro conexión (")						
Caudal (l/min.)						
<b>AIRE A BAJA PRESION (&lt;1 bar)</b>						
Código en plano						
Diámetro conexión (")						
Consumo (m3/h)						
Presión (bar)						
<b>VACIO</b>						
Código en plano						
Diámetro conexión (")						
Consumo (m3/h)						
Presión relativa (bar)						
<b>AGUA ENFRIADA</b>						
Código en plano						
Diámetro entrada (")						
Diámetro salida (")						
Consumo (l/h)						
Temperatura máxima de entrada (°C)						
Salto térmico (°C)						
<b>AGUA CORRIENTE</b>						
Código en plano						
Diámetro de la tubería (")						
Consumo (l/h)						
<b>DESAGÜES</b>						
Código en plano						
Diámetro de la tubería (")						
Material de la tubería						
Temperatura de salida (°C)						



#### ANEXO IV - Documentación de equipos y desarrollos informáticos.

- **Cuando se incorporen autómatas programables** se entregará una copia de seguridad del programa y la documentación técnica deberá incluir:
  - Programas, en diagrama de contactos (escalera), el programa debe entregarse con comentarios.
  - Archivos de configuración del PLC y documento donde se especifique paso a paso como se configura el PLC, que configuración debe tener, como se le envía el programa y como se pone en marcha.
  - Relación de variables, entradas y salidas del programa, especificando cada una de ellas y en las direcciones que aparecen
  - Software utilizado para realizar el programa.
  
- **Cuando se incorporen pantallas de visualización, terminales programables, etc.,** se acompañará con el software necesario para programarlas/os. La documentación técnica deberá incluir:
  - Programa fuente de la aplicación con comentarios.
  - Programa ejecutable.
  - Documento donde se especifique paso a paso como se configura, que configuración debe tener, como se carga el programa y como se pone en marcha o ejecuta el programa.
  - Listado con la asignación de variables, especificando a que entradas, salidas y variables internas del programa del PLC corresponden y describiendo cada una de ellas.
  
- **Cuando la máquina incorpore desarrollos para entorno PC como programas de monitorización, captura de datos para informes del proceso, etc.,** la documentación técnica deberá incluir:
  - Documento explicando paso a paso como se debe configurar el PC y que software, drivers, etc. son necesarios para que la aplicación funcione correctamente.
  - Descripción detallada del proceso de instalación y archivo para instalación del programa.
    - Diagrama de la estructura del programa.
  - Listado y copia de los programas fuentes, incluyendo cualquier posible librería de terceros con su correspondiente licencia y su documentación.



- Cada programa fuente deberá venir debidamente comentado. Además, para su desarrollo se utilizarán nombres suficientemente descriptivos tanto en las variables internas, como en el nombre de los procedimientos o funciones utilizados.
- Descripción de subrutinas, funciones y métodos, especificando que realiza cada una de ellas y desde donde se le llaman.
- **Cuando el desarrollo implique la utilización de la red general de fábrica o cualquiera de sus recursos**, deberá adaptarse a las disposiciones establecidas para su uso por la Dirección de Sistemas de Información de la F.N.M.T.
- **Cuando se incorporen robots** se acompañará copia de seguridad del programa y de todas las librerías utilizadas, así como el software necesario para ejecutarlo. La documentación técnica deberá incluir:
  - Programa fuente con comentarios.
  - Programa ejecutable.
  - Documento donde se especifique paso a paso como se configura, que configuración debe tener, como se carga el programa al robot y como se pone en marcha o ejecuta el programa.
  - Diagrama de la estructura del programa ○ Descripción de subrutinas, funciones y métodos, especificando que realiza cada una de ellas/ellos y desde donde se les llama.
  - Relación de posiciones, entradas, salidas y variables internas del programa, especificando y describiendo cada una de ellas y en que módulos o partes del programa se utilizan
  - Listado de señales y comunicaciones con las que interactúa con otros dispositivos.
- **Cuando la máquina incorpore controles de ejes** se debe entregar copias de seguridad de los programas y de todas las librerías utilizadas, así como el software necesario para modificar el programa. La documentación técnica deberá incluir:
  - Programa fuente con comentarios. ○ Programa ejecutable. ○ Documento donde se especifique paso a paso como se carga el programa.
  - Diagrama de la estructura del programa ○ Descripción de subrutinas, funciones y métodos, especificando que realiza cada una de ellas/ellos y desde donde se les llama.
  - Relación de posiciones, entradas, salidas y variables internas del programa, especificando y describiendo cada una de ellas y en que módulos o partes del programa se utilizan
  - Listado de señales y comunicaciones con las que interactúa con otros dispositivos.



- **Cuando la máquina incorpore programas basados en microcontroladores o microprocesadores**, se deben entregar copias de seguridad de los mismos que incluyan todas las librerías utilizadas, junto con la siguiente documentación:
  - Programa fuente con comentarios. ○ Programa ejecutable. ○ Documento donde se especifique paso a paso como se carga el programa.
  - Diagrama de la estructura del programa ○ Descripción de subrutinas, funciones y métodos, especificando que realiza cada una de ellas/ellos y desde donde se les llama.
  - Relación de posiciones, entradas, salidas y variables internas del programa, especificando y describiendo cada una de ellas y en que módulos o partes del programa se utilizan ○ Listado de señales y comunicaciones con las que interactúa con otros dispositivos.



## ANEXO V - Evaluación índice de eficiencia.

### EVALUACION POR INDICE DE EFICIENCIA

<b>MOTORES ELECTRICOS PRINCIPALES DE MAS DE 1 Kw</b>	Nº Equipos	Potencia eléctrica (kW)	Índice de eficiencia
Motores de clase IE3			
Motores de clase IE2 con variador de velocidad			
Motores de clase IE2 o sin clasificar			
<b>TOTAL</b>	0	0	0
<b>EXTRACTORES/VENTILADORES DE MAS DE 1 kW</b>	Nº Equipos	Potencia eléctrica (kW)	Índice de eficiencia
Ventiladores de velocidad fija			
Ventiladores de velocidad variable			
<b>TOTAL</b>	0	0	0
<b>EQUIPOS DE REFRIGERACION O TERMORREGULACION</b>	Capacidad frigorífica (kW)	Potencia eléctrica (kW)	Índice de eficiencia
Equipo 1			0
Equipo 2			0
Equipo 3			0
<b>TOTAL</b>	0	0	0
(1) EER de referencia=4	<b>PUNTUACION</b>	0	

### EVALUACION POR POTENCIA INSTALADA

<b>POTENCIA ELECTRICA TOTAL (EXCEPTO HORNOS)</b>		
<b>SISTEMAS DE CALENTAMIENTO</b>	Potencia térmica (kW)	
Hornos de secado UV		
Hornos de secado por infrarrojos		
Hornos de secado por resistencias eléctricas		
Hornos de secado a gas natural		
	<b>TOTAL</b>	



<b>REDES DE ENFRIAMIENTO DE AGUA (T=8°C)</b>	Caudal (litros/minuto)	Potencia térmica (kW)	
Unidades con salto térmico de 10°C		0	
Unidades con salto térmico de 12°C		0	
Unidades con salto térmico de 15°C		0	
	<b>TOTAL</b>		
<b>REDES DE AIRE A PRESION</b>	Caudal (m3/minuto)	Potencia eléctrica (kW)	Factor conversión a kW
AIRE COMPRIMIDO (p=7 bar)		0	6
AIRE A BAJA PRESION (p< 1 bar)		0	0,06
VACIO NIVEL BAJO-MEDIO (50-75%)		0	0,06
VACIO NIVEL ALTO (90%)		0	0,1
	<b>TOTAL</b>		
(2) Puntuación referenciada a oferta de menor potencia (100)	<b>PUNTUACION (2)</b>		

**SISTEMAS DE RECUPERACION DE ENERGIA**

(3) Puntuación referenciada a oferta mejor (100)	<b>PUNTUACION (3)</b>	

A cumplimentar por el proveedor



Campo calculado



A cumplimentar por el Departamento contratante

