



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA AGENCIA PÚBLICA ANDALUZA DE EDUCACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE MATERIAL ESPECÍFICO PARA CC.FF. DE LAS FAMILIAS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA Y DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO 24-2022SC MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO.**

---

**Expediente:** CONTR 487701

**Título:** 24-22SC SUMINISTRO DE MATERIAL ESPECÍFICO PARA CC.FF. DE LAS FAMILIAS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA Y DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Página 1 de 153

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 1 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## Índice

GENERALIDADES PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	7
CONDICIONES GENERALES.....	7
PROCEDIMIENTOS .....	8
FINALIZACIÓN DEL PERÍODO DE GARANTÍA. DEVOLUCIÓN DE AVALES. ....	9
INTRODUCCIÓN .....	9
ENTREGAS EN EL CENTRO REGULADOR .....	9
ENTREGAS EN CENTROS EDUCATIVOS .....	11
CONTROL Y VALIDACIÓN EN LA RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS ADJUDICADOS .....	17
PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN.....	17
LOTE 1 .....	28
Artículo: 0333/1. SOLDADURA DE HILO CONTINUO MIG-MAG .....	28
Artículo: 1164/1. EQUIPO DE MÁQUINAS PORTÁTILES .....	29
Artículo: 1166/1. SOLDADURA ELÉCTRICA PORTÁTIL .....	31
Artículo: 3449/1. ELECTROESMERILADORA MONOFÁSICA 750 W (CON COLUMNA) .....	32
Artículo: 5154/1. BOBINADORA .....	33
LOTE 2 .....	34
Artículo: 0893/1. JUEGO DE DENSÍMETROS.....	34
Artículo: 1163/1. EQUIPO DE HERRAMIENTAS MANUALES PARA METAL .....	35
Artículo: 1345/1. TACÓMETRO.....	36
Artículo: 1401/1. HERRAMIENTAS MANUALES PARA MECÁNICA .....	36
Artículo: 1713/1. TERMÓMETRO DIGITAL .....	37
Artículo: 5054/1. BRÚJULA .....	38
Artículo: 5198/1. SOLDADOR DE LÁPIZ.....	38
Artículo: 6705/1. HERRAMIENTAS PARA TRABAJOS CON FIBRA ÓPTICA .....	39
LOTE 3 .....	41

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 2 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Artículo: 6233/1. KIT DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.....	41
LOTE 4 .....	42
Artículo: 3418/1. VARIADOR DE FRECUENCIA.....	42
Artículo: 5140/1. DETECTOR DE TENSIÓN.....	43
Artículo: 5145/1. EQUIPO DE PUESTA A TIERRA.....	44
Artículo: 5158/1. AUTOTRANSFORMADOR MONOFÁSICO VARIABLE 0 A 250 V-2,4 KVA.....	44
Artículo: 5169/1. CONTADOR (MEDIDA DE ENERGÍA).....	45
Artículo: 6133/1. CONJUNTO CONTADOR TRIFÁSICO MEDIDA INDIRECTA ENERGÍA ACTIVA Y REACTIVA .	45
Artículo: 6144/1. AUTOTRANSFORMADOR TRIFÁSICO VARIABLE 0 A 440 V - 2,5 KVA. ....	47
Artículo: 6145/1. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO A MONOFÁSICO 2,5 KV.....	48
Artículo: 6146/1. ARRANCADOR PROGRESIVO. ....	48
Artículo: 6245/1. CÉLULAS FOTOVOLTAICAS .....	49
Artículo: 6690/1. CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS. ....	49
LOTE 5 .....	52
Artículo: 0631/1. MATERIAL PARA INSTALACIÓN INDUSTRIAL .....	52
LOTE 6 .....	55
Artículo: 0334/1. FRECUENCÍMETRO .....	55
Artículo: 0517/1. OSCILOSCOPIO DIGITAL .....	56
Artículo: 5946/1. GENERADOR DE FUNCIONES .....	57
Artículo: 5947/1. FUENTE DE ALIMENTACIÓN VARIABLE .....	58
LOTE 7 .....	60
Artículo: 5142/1. ANALIZADOR DE REDES TRIFÁSICO PORTÁTIL.....	60
LOTE 8 .....	63
Artículo: 5136/1. TELURÓMETRO .....	63
Artículo: 5137/1. MEDIDOR DE AISLAMIENTO .....	64
Artículo: 5138/1. LUXÓMETRO .....	65
Artículo: 5139/1. MEDIDOR DE CORRIENTES DE FUGA 1 uA .....	66

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 3 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Artículo: 5141/1. MEDIDOR DE LA RESISTENCIA DE BUCLE .....	66
Artículo: 5143/1. COMPROBADOR DE SUCESIÓN DE FASES .....	67
Artículo: 5144/1. COMPROBADOR DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES .....	68
Artículo: 5147/1. MAGNETÓMETRO .....	69
Artículo: 5171/1. SOLARÍMETRO .....	70
Artículo: 5181/1. MEDIDOR DE ESTADOS LÓGICOS.....	70
Artículo: 6060/1. CÁMARA DE TERMOGRAFÍA DE INFRARROJOS .....	71
Artículo: 6140/1. PUNTA LÓGICA .....	72
Artículo: 6152/1. KIT EQUIPAMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS.....	73
Artículo: 7309/1. EQUIPO OTDR PARA FIBRA ÓPTICA .....	74
LOTE 9 .....	76
Artículo: 2259/1. PINZA AMPERIMÉTRICA .....	76
Artículo: 2263/1. ANALIZADOR DE INSTALACIONES REBT .....	77
Artículo: 7311/1. ANALIZADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS.....	78
LOTE 10 .....	80
Artículo: 1757/1. IMPRESORA MULTIFUNCIÓN INYECCIÓN TINTA A3 .....	80
LOTE 11 .....	82
Artículo: 0623/1. ENTRENADOR DE TRANSDUCTORES .....	82
Artículo: 0784/1. ENTRENADOR ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL.....	87
LOTE 12 .....	90
Artículo: 1493/1. EQUIPOS DE INTERCOMUNICACIÓN.....	90
Artículo: 1496/1. ENTRENADOR DE COMUNICACIONES DIGITALES .....	92
Artículo: 3401/1. DOMÓTICA. SISTEMAS DE BUS DE CAMPO .....	93
Artículo: 5008/1. COMPROBADORES DE RED .....	95
Artículo: 5037/1. MÁQUINA FUSIONADORA DE FIBRA ÓPTICA .....	97
Artículo: 5182/1. ANALIZADOR/MEDIDOR DE CAMPO Y TV .....	97
Artículo: 5183/1. ANALIZADOR/MEDIDOR DE ESPECTRO .....	98

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 4 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Artículo: 5199/1. GENERADOR DE SEÑAL DE TV ANALÓGICO Y DIGITAL .....	99
Artículo: 5203/1. VIDEOPORTERO .....	100
Artículo: 5205/1. CENTRAL DIGITAL TV (AMPLIFICADOR) .....	100
Artículo: 5210/1. ENTRENADOR DE DISTRIBUCIÓN DE SEÑAL DE TV EN EDIFICIO DE VIVIENDAS.....	101
LOTE 13 .....	101
Artículo: 5974/1. ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS .....	102
Artículo: 5977/1. SENSORES .....	103
Artículo: 6128/1. BOMBA HIDRÁULICA DE ENGRANAJES .....	104
Artículo: 6130/1. CILINDRO HIDRÁULICO .....	104
Artículo: 6131/1. ACUMULADOR HIDRÁULICO DE MEMBRANA .....	105
LOTE 14 .....	107
Artículo: 1398/1. EQUIPO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES (15 UD) .....	108
LOTE 15 .....	111
Artículo: 6150/1. ENTRENADOR DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y ELEMENTOS .....	113
Artículo: 7357/1. SENSORES INDUSTRIALES PLC .....	114
Artículo: 7358/1. ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC .....	115
LOTE 16 .....	117
Artículo: 6137/1. ENTRENADOR HIDRÁULICA Y ELECTROHIDRÁULICA .....	118
LOTE 17 .....	123
Artículo: 6135/1. ENTRENADOR DE NEUMÁTICA Y ELECTRONEUMÁTICA .....	124
LOTE 18 .....	129
Artículo: 5155/1. BANCO DE ENSAYOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS .....	130
LOTE 19 .....	133
Artículo: 6223/1. ENSAYOS MOTORES CC/CA.....	134
LOTE 20 .....	136
Artículo: 6227/1. BANCO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA .....	137
LOTE 21 .....	140

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 5 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Artículo: 2303/1. EQUIPO DE ENERGÍA SOLAR FV. ....	141
Artículo: 6254/1. ENTRENADOR SOLAR TÉRMICO DE ACS Y CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE .....	142
LOTE 22 .....	145
Artículo: 6138/1. ENTRENADOR DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA .....	146
LOTE 23 .....	150
Artículo: 6139/1. CÉLULA ROBOTIZADA 4.0.....	151

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 6 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



---

## GENERALIDADES PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

---

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT) describe los requerimientos y/o funcionalidades que deben cumplir los artículos que van a adquirirse en los diferentes lotes de la licitación referenciada. Con carácter previo se establecen unas consideraciones generales que, al igual que las especificaciones técnicas de cada artículo, serán de obligado cumplimiento. En caso de producirse alguna discrepancia entre lo recogido en las consideraciones generales y las especificaciones técnicas de cada artículo, prevalecerá lo recogido en el artículo.

### 2. ASISTENCIA TÉCNICA

#### CONDICIONES GENERALES

---

En lo referente a las condiciones de ejecución de garantía, se dará cumplimiento a lo establecido en el anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en lo sucesivo PCAP, del expediente de referencia. Igualmente se respetarán las condiciones particulares de la citada garantía, así como los procedimientos de gestión establecidos al efecto por la Agencia Pública Andaluza de Educación, la Agencia, y que se describen en este documento.

Todos los artículos adquiridos por la Agencia en este contrato contarán con el período de garantía establecido en el PCAP, el cual se inicia a partir de la fecha de recepción de los bienes. Durante este período el contratista estará obligado a:

- Subsana cualquier defecto, avería o problemática derivada de la fabricación del producto o de una deficiente instalación, en el caso de aquellos en los que esta deba ser realizada por el empresario como tarea complementaria del suministro.
- Mantener actualizados sus datos de contacto para facilitar la tramitación de las incidencias asociadas al período de garantía. Cualquier cambio en los mismos deberá ser comunicado a la Agencia.
- Utilizar la herramienta de gestión de incidencias que la Agencia de Educación establezca para la tramitación de las mismas. Así, el contratista entre otras acciones, deberá:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 7 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Revisar la aplicación de gestión de incidencias para verificar las que están pendientes de su actuación. La asignación de las incidencias en la aplicación tendrá validez a efectos de notificación de las mismas.
- Escribir en la aplicación todos los comentarios que afecten a la gestión de las incidencias.
- Resolver las incidencias y posteriormente darlas por resueltas en la aplicación.
- Los tiempos de respuesta de incidencias se calcularán siempre a partir de los datos de la herramienta de gestión.
- El sellado de los artículos será la única identificación exigible a los centros educativos a efectos de tramitación de incidencias.
- En el importe ofertado en sede de licitación y posteriormente adjudicado se considerarán incluidos los conceptos de desplazamientos, diagnóstico de avería y reparación con sustitución, si procede, de los elementos defectuosos.
- Los técnicos encargados de la reparación deberán acudir a los centros provistos de la correspondiente acreditación, así como de los elementos necesarios para realizar la reparación.

Cabe recordar la obligación por parte del contratista de poner a disposición del contrato, durante el período de garantía, personal para recibir y tramitar las incidencias según los procedimientos establecidos por la Agencia, haciendo uso de las herramientas informáticas de gestión de incidencias que a tal efecto requiera el Órgano de Contratación. El contratista tendrá la obligación de adaptar sus procedimientos a cualquier cambio futuro en la gestión de incidencias que se produzca por indicación de la Agencia o de la propia Consejería de Educación y Deporte.

Al inicio del contrato el Órgano Gestor entregará al contratista el Documento de Gestión de la Garantía cuyo modelo se establece en el Anexo III, donde tendrá que indicar los datos de contacto de las personas que van a gestionar las incidencias.

## PROCEDIMIENTOS

Durante el período de garantía el Centro de Atención al Usuario de la Comunidad Educativa (CAUCE) actuará como CAU de primer nivel que determina si la incidencia está dentro de las condiciones de garantía del producto adquirido. De esta forma, este CAU dará traslado de la incidencia al contratista que

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 8 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



corresponda a través del servicio de atención remota a centros educativos de la Agencia. Una vez que el contratista reciba la incidencia, esta podrá ser consultada en todo momento y este, antes de acudir al centro educativo, tendrá la obligación de realizar todas las comprobaciones necesarias para corroborar que dicha incidencia está cubierta por la garantía.

Si se tratase de una rotura o estuviese en algún supuesto de mal uso que exima de las obligaciones de garantía, el contratista realizará el preceptivo informe que recoja los motivos de la citada exención, acompañándose en cualquier caso de la relación de pruebas que sustancian de manera fehaciente el rechazo de la avería, así como de la documentación de respaldo correspondiente. Este informe se entregará a la Agencia y el artículo cuya avería no está cubierta por la garantía se entregará en el centro educativo, si este hubiera sido objeto de traslado para su diagnóstico.

#### **FINALIZACIÓN DEL PERÍODO DE GARANTÍA. DEVOLUCIÓN DE AVALES.**

El último día del período de garantía la Agencia comunicará al contratista las incidencias pendientes de resolución para que proceda a su resolución en un plazo máximo de quince días. Será de aplicación todo lo indicado en el apartado 2.2 del presente pliego.

### **3. ENTREGAS**

#### **INTRODUCCIÓN**

La Agencia entregará la correspondiente autorización de inicio del suministro o petición de material, en la que se indicará la fecha límite de entrega e instalación, conforme a los valores recogidos en el PCAP y/o en la oferta de la adjudicataria.

#### **ENTREGAS EN EL CENTRO REGULADOR**

Cuando así se recoja en el Anexo I del PCAP, el suministro de bienes que el contratista debe realizar se entregará en el Centro Regulador de Mercancías, sito en Polígono Industrial Ave María s/n 23740 Andújar (Jaén). Este tipo de entregas estará sujeta a las siguientes condiciones:

- El precio de la oferta contemplará en todos los casos el importe del transporte de los bienes hasta su depósito en alguno de los muelles existentes en el Centro Regulador a tal efecto.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 9 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27IoaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- No será necesario incluir los costes derivados de las descargas de los productos, que serán realizadas con los medios puestos a disposición por el contratista del servicio de logística de la Agencia.
- En todo caso, el contratista del presente contrato tendrá la obligación de asegurar que los bienes y los medios empleados para el transporte son los idóneos para facilitar la descarga.

Asimismo, el contratista tendrá la obligación de llevar a cabo la entrega conforme a las directrices que se indican a continuación:

- Deberá presentarse el albarán de entrega en el formato establecido en el ANEXO I del presente pliego y correctamente cumplimentado. El servicio de logística se quedará con una copia del mismo.
- Los bultos donde se alojen los bienes deberán estar correctamente embalados y etiquetados y no deberán presentar golpes o roturas. **En este contrato únicamente se permitirá que los bienes entregados se embalen en cartón doble de al menos 3 mm de espesor.**
- Cuando el artículo que se vaya a suministrar se embale en varios bultos, será imprescindible que el contratista proceda a la entrega de unidades completas. No se admitirá en ningún caso la entrega de bultos sueltos que no completen unidades de artículos.
- Siempre que sea posible por las características del artículo, los bultos que se entreguen se embalarán teniendo en cuenta que deberán ser paralelepípedos perfectos para posibilitar su apilamiento. De no poder conseguirse la regularidad del bulto, será imprescindible una total protección contra el roce de todas sus partes salientes.
- Deberá minimizarse tanto el volumen como el número de los bultos resultantes, siempre que sea posible por las características del artículo, dimensiones y peso.
- Los bultos con elementos frágiles tendrán que estar especialmente protegidos exterior e interiormente para evitar la rotura de los elementos alojados en su interior y cuando el contenido de las cajas así lo haga recomendable, se colocará en el exterior del bulto, en al menos cuatro caras, la indicación de MUY FRÁGIL y su POSICIÓN DE ALMACENAMIENTO.
- Ante la eventualidad de un almacenamiento durante largos periodos de tiempo, aquellos

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 10 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



productos sensibles a la corrosión y que no estén protegidos de por sí con algún tipo de tratamiento deberán ir protegidos contra ésta por algún procedimiento adecuado, tal como sales de sílice, papeles especiales anticorrosivos, tratamientos grasos, etc.

- Deberán inmovilizarse interiormente aquellos bultos en los que puedan producirse desplazamientos interiores de los elementos, protegiéndose asimismo todos ellos para evitar posibles roces. Como materiales de anclaje y protección queda totalmente descartado el empleo de recortes y viruta de papel, paja y viruta de madera por razones de inseguridad, contaminación e higiene. Cuando la sensibilidad de alguno de los accesorios o elementos lo exija, se protegerán estos, previamente, con fundas o bolsas cerradas.
- No se permitirá que en las caras exteriores del embalaje y precintos aparezcan anagramas de las empresas adjudicatarias ni cualquier otra indicación que permita conocer los elementos contenidos en su interior. Únicamente se permitirá la colocación de la etiqueta autorizada por la Agencia de Educación y cuyo modelo puede visualizarse en el ANEXO II de este PPT.
- No se permitirá utilizar ningún tipo de recubrimiento adicional sobre el embalaje admitido con el propósito de ocultar la información de los logotipos del fabricante del producto o cualquier otro elemento que permita identificar su contenido.
- El contratista del presente contrato será responsable de cualquier rotura o daño que pueda producirse durante el transporte o la manipulación como consecuencia de un embalaje incorrecto.
- El horario establecido para la realización de entregas en el CENTRO REGULADOR será de 9 de la mañana a 5 de la tarde, de lunes a viernes. Para llevar a cabo entregas fuera de este horario será necesario solicitar la autorización del responsable del centro regulador.
- El centro regulador permanecerá cerrado los días festivos nacionales y autonómicos, así como los festivos correspondientes a la localidad de Andújar.

El incumplimiento de cualquiera de estas condiciones podrá originar que no se proceda a dar entrada a los bienes en el Centro Regulador.

#### ENTREGAS EN CENTROS EDUCATIVOS

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 11 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



Cuando así se determine en el Anexo I del PCAP, el suministro de bienes que el contratista deba realizar se entregará directamente en los centros educativos. Estas entregas estarán sujetas a las siguientes condiciones:

- La oferta contemplará el transporte hasta el centro educativo, el suministro del material y su instalación, instrucciones de uso y ayudas a la puesta en marcha si procede. Asimismo, será responsabilidad del contratista la tramitación y pago de las licencias necesarias para el transporte y descarga de los bienes en el centro educativo, siempre que por las características del bien fuese necesario.
- El contratista deberá avisar de la llegada de los equipos al director o directora del centro, con al menos 48 horas de antelación. Asimismo, deberá asumir cualquier incidencia que se produjese en los bienes hasta el momento de la firma de las actas de recepción que dan la conformidad a la ejecución del suministro.
- La empresa contratista deberá cumplir con las normas de comportamiento que se recogen en el Anexo IV de este expediente.
- Los artículos que sean entregados directamente en los centros deberán quedar ubicados en las dependencias que designe el director o directora del centro, siendo responsabilidad del adjudicatario el desembalaje e instalación física si procediese, así como la retirada de los embalajes de los bienes entregados. También será responsabilidad del contratista la puesta a disposición de todos los medios necesarios para realizar la descarga y ubicación de los bienes en el espacio destinado para ellos.
- El formato del albarán de entrega será el establecido por la Agencia y se entregará al inicio de la ejecución del contrato. El contratista tendrá la obligación de entregar una copia al centro educativo y otra a la Agencia, firmada por algún miembro del equipo directivo y con el sello del centro. En caso de no ser así el adjudicatario deberá subsanar el albarán como condición previa a la realización del acta de recepción de conformidad y posterior facturación del bien. En el apartado correspondiente a la recepción de bienes en los centros educativos se indicará el resto de documentos necesarios para que el órgano gestor del contrato proceda a la verificación y posterior recepción, si procede, de los bienes entregados.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 12 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



#### 4. MARCADO DE LOS ARTÍCULOS

A efectos de garantías y para hacer un seguimiento de los artículos adquiridos por la Agencia en el presente contrato, los elementos que compongan cada uno de ellos deberán ser sellados o marcados de forma permanente en superficies visibles, bien en aquellas que se definan con carácter general en este apartado o bien en las que se especifiquen en la correspondiente prescripción técnica.

Se definen como superficies visibles aquellas que no permanezcan ocultas durante el normal funcionamiento del bien. En particular:

- Se sellarán en el frontal todos aquellos bienes a los que en su uso habitual puedan adosarse otros bienes en sus laterales como pueden ser grandes electrodomésticos, armarios, archivadores, etc.
- En pequeños electrodomésticos y otros equipos de sobremesa conectados a la red eléctrica, nunca se colocará el sello por debajo.
- Cuando se utilicen etiquetas autoadhesivas no removibles, no se podrán colocar en superficies que estén en contacto con zonas calientes. Por ejemplo, en determinado menaje de cocinas como pueden ser ollas, cazos, etc., no se podrán colocar estas etiquetas ni en la base ni en el interior de los mismos.

En la grabación o etiqueta interior aparecerán los siguientes datos:

- Código de identificación del contratista.
- Código del expediente formato largo.
- Código del artículo: sólo en caso de material informático (ordenadores y periféricos).
- Logotipo de la Junta de Andalucía
- Logotipos de Fondos Europeos cuando proceda

El órgano gestor de la Agencia comunicará el formato del marcado al inicio de la ejecución del contrato, trasladando para ello al contratista un archivo vectorial con todos los datos y la información gráfica necesaria para realizarlo. Las medidas serán establecidas en función de las dimensiones de los elementos sobre los que se coloquen, debiendo garantizarse en cualquier caso la correcta visualización de los datos que se incluyan.

Con carácter general, se marcarán los elementos principales que se incluyan en los diferentes artículos

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 13 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



de los lotes objeto de suministro. En determinados artículos se podrá especificar, en el apartado correspondiente de su prescripción técnica, cuáles son los elementos que deben ser marcados.

**En este contrato se permitirá al contratista la posibilidad, en todos los productos, de utilizar uno de los dos tipos de marcado que se indican a continuación:**

- **Serigrafía láser o grabado láser:** mediante un haz de láser el material se calienta y cambia su color debido a la exposición o se evapora y quema creando el contraste.
- **Etiquetas láser no removibles:** etiquetas autoadhesivas que tienen dos propiedades fundamentales. Por un lado, no pueden despegarse de la superficie una vez que se han pegado y, por otro, el contenido de la etiqueta no puede borrarse ante la acción de agentes químicos o radiación ultravioleta, entre otros.

## 5. MARCADO CE

Con el marcado "CE", el fabricante declara la conformidad con el conjunto de obligaciones referentes a los productos que incumben al fabricante, de acuerdo con las Directivas comunitarias que establecen su colocación. Las Directivas son documentos aprobados por el Consejo de la Unión Europea, a propuesta de la Comisión, con el objetivo de armonizar las legislaciones de los Estados miembros en determinadas cuestiones para hacer realidad la libre circulación de productos en el mercado europeo. Éstos están obligados en cuanto al resultado que deba conseguirse y tienen un plazo para incorporarlas a su legislación nacional, pero se deja a las Autoridades Nacionales la elección de la forma y de los medios.

El marcado CE simboliza la conformidad del producto con todos los requisitos comunitarios impuestos al fabricante, constituyendo una declaración por parte de la persona que la ha colocado de que:

- El producto se ajusta a todas las disposiciones comunitarias.
- Se han llevado a cabo los procedimientos pertinentes de evaluación de la conformidad.

El marcado CE es obligatorio y debe colocarse antes de que un producto sujeto a la misma sea comercializado o puesto en servicio, salvo en el caso de que una directiva específica disponga lo contrario. Si los productos están sujetos a varias directivas, todas las cuales establecen el marcado CE, el marcado indica que se presume que los productos son conformes con las disposiciones de todas estas directivas.

El marcado CE debe colocarse de forma visible, legible e indeleble en el producto o en su placa de

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 14 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



características. Sin embargo, si esto no es posible o no puede hacerse debido a la naturaleza del producto, debe colocarse en el embalaje, en su caso, y en los documentos de acompañamiento, si la directiva de que se trate prevé dicha documentación.

Si un organismo notificado participa en la fase de control de la producción con arreglo a las directivas aplicables, su número de identificación debe figurar a continuación del marcado CE. El número de identificación debe colocarlo, bajo la responsabilidad del organismo notificado, el fabricante o su representante autorizado establecido en la Comunidad.

Por todo lo anterior, el contratista vendrá obligado a entregar productos con marcado "CE", siempre que por su naturaleza deban cumplir con las directivas europeas correspondientes. En este caso, el órgano gestor del contrato de la Agencia podrá requerirle en cualquier momento, para su verificación, toda la documentación exigible según la/las Directiva/s de aplicación vigentes en función del procedimiento de evaluación de conformidad de la directiva correspondiente (Certificación de Conformidad del Producto, Certificación de Conformidad del Control de la Producción en Fábrica, Informe del Ensayo Inicial de Tipo o Declaración de Conformidad).

## 6. TRAZABILIDAD DE MATERIALES

En sede de ejecución, y para los artículos que lo requieran en su prescripción técnica, se requerirán los certificados que acrediten fehacientemente que ciertos materiales que conforman el producto adjudicado cumplen los requerimientos de la normativa de aplicación que actualmente esté vigente en lo referido a la seguridad contra incendios, entre los que se pueden señalar materiales como fundas y/o rellenos, entre otros.

## 7. NÚMEROS DE SERIE

En el marco de entregas en el Centro Regulador de Mercancías pueden existir artículos susceptibles de ser identificados por números de serie, especialmente equipos informáticos, para los que la empresa contratista deberá utilizar las etiquetas de bulto normalizadas según modelo de la Agencia de Educación, que se colocarán en el exterior del embalaje para su identificación. Asimismo, los palés serán identificados por la etiqueta de palé. En esta última vendrán incluidas todos los números de serie de los equipos que contenga el palé. La empresa adjudicataria velará en todo momento por la concordancia y veracidad de los números de serie de las etiquetas de bulto y palé con la reflejada en el propio equipo (BIOS y etiqueta inferior).

El tipo de papel, así como el modelo de impresión, tendrán que posibilitar la lectura de las etiquetas de palés y de bultos por medio de una unidad lectora láser, todo ello en condiciones normales de

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 15 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



manipulación. Será obligación de la empresa adjudicataria la retirada a sus propios almacenes y la reposición inmediata de las etiquetas defectuosas. La empresa adjudicataria estará obligada a informar de los números de serie contenidos en cada entrega en los almacenes de la Agencia de Educación, mediante un fichero electrónico normalizado según especificaciones de la Agencia de Educación.

**Las etiquetas de bulto y palés se imprimirán mediante la aplicación que la Agencia de Educación pone a disposición de los adjudicatarios en su sitio web.**

## **8. MEDIO AMBIENTE**

Con carácter general, el embalaje deberá cumplir con lo dictado en la Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Para las entregas en el Centro Regulador de Mercancías, únicamente se permitirá la utilización de cartón ondulado doble de al menos 3 mm. de espesor.

## **9. RELACIÓN DE MATERIAL**

Dentro del embalaje **de todos y cada uno de los artículos** que se suministren en este expediente la empresa contratista deberá incluir un documento en el que se especifiquen los datos básicos del contenido de los bienes suministrados. Dicho documento tendrá que incluir, obligatoriamente, los siguientes elementos:

- Código y denominación del artículo suministrado y expediente de contratación.
- Marca y modelo del bien/bienes que forman parte del artículo.
- Número de unidades del bien que incluye el artículo.
- Marca y modelo de los accesorios que se incluyen con el bien que constituye la prestación principal del artículo o sus características, si no pudiesen identificarse por marca/modelo.
- Número de unidades de cada uno de los accesorios.
- Número de teléfono de CAUCE

En las entregas en el Centro Regulador de Mercancías, cuando el artículo esté compuesto de varios elementos, deberá entregarse **un documento por cada bulto** con la relación específica de los bienes embalados en el mismo.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 16 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27IoaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## 10. RECEPCIÓN DE LOS BIENES ENTREGADOS

### CONTROL Y VALIDACIÓN EN LA RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS ADJUDICADOS

Conforme establece la Ley de Contratos 9/2017 en su artículo 210, la aceptación del producto suministrado requerirá de un acto formal de recepción por parte de la Administración, que esta realizará cuando el contratista haya realizado a satisfacción de la Administración la totalidad de la prestación.

En relación a los contratos de suministros, el artículo 304 indica que si los bienes no se hallan en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta de recepción, teniendo que dar el Órgano de Contratación instrucciones precisas para que se subsanen los defectos observados o para que el contratista proceda a un nuevo suministro de acuerdo con lo pactado. Todo ello sin perjuicio, como se indica en el artículo 192, que el Órgano de Contratación establezca penalidades en el momento en que se produzca un cumplimiento defectuoso imputable al contratista o que éste hubiera incumplido parcialmente la ejecución de las prestaciones definidas en el contrato.

Por otro lado, el concepto de cumplimiento defectuoso en la ejecución de un contrato de suministro puede estar referido a una falta de concordancia de las especificaciones técnicas del producto con los requisitos exigidos en el PPT, pero también a defectos derivados de que el producto entregado adolece de falta de calidad respecto de los parámetros definidos por el Órgano de Contratación, los cuales serán controlados en la recepción del bien por los técnicos que el Responsable del Contrato de la Administración determine.

Por todo lo anterior se hace necesario definir el procedimiento que va a seguirse para el control de los productos suministrados en el expediente, así como los tipos de defectos susceptibles de producirse en las entregas, graduados en función del nivel de severidad del defecto, parámetro utilizado en el PCAP para la posible imposición de penalidades.

### PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN

Tras la entrega de los bienes a suministrar, la Administración dispone de un plazo de treinta días para realizar la recepción de la prestación. Antes de la finalización del plazo y con carácter previo a la emisión del acta de recepción, los técnicos de la Agencia de Educación deben verificar el cumplimiento de las prescripciones técnicas de los elementos suministrados, así como realizar un control de calidad de los mismos, procesos que determinarán si estos están en condiciones de ser aceptados por la Administración.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 17 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



En el proceso de recepción del material que incluye este expediente se realizarán, de forma general, las siguientes comprobaciones:

- Se realizará una comprobación visual de los datos del marcado del producto, así como pruebas de resistencia del mismo a agentes que pudieran producir su deterioro y/o borrado.
- Cuando proceda, se comprobará la concordancia de números de serie del producto con la especificada en el embalaje.
- Se realizará la comprobación de la existencia de manuales, cuando se solicite o cuando sea obligatorio por la naturaleza del bien, como en el caso de los que tienen obligación de tener marcado CE. En todo caso, toda la documentación asociada a los bienes entregados debe estar siempre en español.
- Se comprobarán las características técnicas del producto, de acuerdo a la ficha técnica proporcionada. Se desmontará la primera unidad, si procede, y se verificarán todos los componentes del producto.
- Respecto de la fabricación, se comprobarán los márgenes de tolerancia asociados a la geometría de los productos. Asimismo, se comprobará la calidad de las soldaduras y de los recubrimientos, así como las características de los materiales. Todo ello siempre que los parámetros a verificar estén especificados en el PPT o en normativa aplicable vigente.
- Se realizará una prueba de funcionamiento del dispositivo, si procede.
- Se procederá a la restauración del equipo a su estado original, cuando proceda, y una vez realizadas todas las pruebas de funcionamiento correspondientes, utilizando los medios descritos en el PPT.

Inicialmente, y a no ser que se especifique otra cantidad en las características específicas del artículo, se realizará un muestreo de un 2% por artículo, siendo una unidad la cantidad mínima muestreada. Este muestreo podrá ser incrementado en función de los defectos encontrados en la verificación y control de calidad efectuados, para determinar si:

- deben ser rechazados únicamente los artículos defectuosos.
- debe ser rechazada toda la entrega (para el caso de las entregas en almacén de muchas unidades del mismo artículo cada entrega se identifica con las unidades entregadas en un

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 18 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



camión completo).

- debe ser rechazado el lote completo, en caso de que se haya finalizado la entrega de todas las unidades del mismo.

Además de las indicadas, las verificaciones específicas que se llevarán a cabo para los artículos que se entreguen en el Centro Regulador de Mercancías son:

- Se realizará la comprobación de la medida del Peso-Volumen (P/V) del embalaje que contiene el producto.
- Se verificará que el embalaje utilizado (bulto) sea neutro y no contenga ningún tipo de publicidad.
- Se realizará una comprobación visual de los datos de etiquetado de bulto y su concordancia con los datos del expediente y del pliego de prescripciones técnicas (PPT).

En el caso de que el contratista deba realizar el suministro directamente en los centros educativos **será imprescindible, para la recepción de conformidad del material e independientemente del correspondiente muestreo in situ, que entregue la siguiente documentación:**

1. Albarán de entrega firmado por el director o directora del centro educativo o en su defecto por un miembro del equipo directivo, además de incluir el sello oficial de dicho centro. Este albarán será entregado al contratista, como se ha indicado con anterioridad, por el órgano gestor del contrato de la Agencia en el inicio de la ejecución del contrato.
2. Documento check-list que incluya todos los aspectos recogidos en la oferta técnica de todos y cada uno de los elementos entregados en el centro educativo, sellado y firmado por el director o directora del centro educativo o en su defecto por un miembro del equipo directivo. En la firma deberá indicarse expresamente que se ha verificado el suministro de todos los equipos referidos en la oferta técnica, así como la realización de todos los trabajos complementarios que correspondan.
3. Dossier con fotografías de los elementos entregados, que deberán estar referenciadas a cada uno de los artículos que integran el lote. Al menos deberá incluirse, por cada lote:
  - Una fotografía general de todos y cada uno de los elementos entregados, una vez finalizada la instalación, si procede.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 19 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Una fotografía en la que se mostrará el marcado de todos y cada uno de los elementos entregados.

**Toda esta documentación deberá estar a disposición del órgano gestor del contrato como paso previo e imprescindible para que este realice las verificaciones correspondientes y proceda a la recepción de los bienes, si procede.**

### **11. CAMBIOS EN LOS BIENES OFERTADOS**

Las marcas y modelos de los artículos ofertados forman parte también de las condiciones de obligado cumplimiento del contrato.

Considerando esas circunstancias, se establecen a continuación los principios generales por las que el licitador podría ser excepcionalmente autorizado a realizar ciertos cambios en los artículos inicialmente ofertados, una vez motivada de manera suficiente dicha necesidad a criterio del órgano gestor.

Sólo estarán permitidos los cambios que se produjesen por el hecho de que un determinado bien ofertado fuese descatalogado por su fabricante o quedase discontinuado en el mercado con carácter posterior a la licitación del contrato, haciendo imposible su suministro. En todo caso, esta circunstancia debe quedar acreditada documentalmente y de manera fehaciente a criterio del órgano gestor del contrato. En consecuencia, con la imprescindible autorización previa del responsable del contrato, podrá suministrarse otro artículo con las mismas o superiores características del original con los siguientes **condicionantes**:

1. El adjudicatario deberá comunicar esta circunstancia al responsable del contrato en un plazo no superior a diez días hábiles desde la fecha de formalización del contrato, sin perjuicio del obligado cumplimiento de los plazos de entrega ofertados, cuya contabilización no se verá suspendida por esta circunstancia.
2. Será imprescindible, para su autorización, que la solicitud venga acompañada de una carta original, firmada y sellada del fabricante, indicando la descatalogación y/o discontinuidad del producto y su fecha.
3. No se aceptarán cambios por el mero hecho de que determinados distribuidores del producto en cuestión no puedan cumplir los plazos ofertados por el adjudicatario.

Si durante el proceso de recepción de bienes el órgano gestor del contrato comprobare que un determinado elemento, a pesar de ser el modelo ofertado, de facto no cumple las especificaciones técnicas recogidas en el pliego, comunicará el rechazo del artículo y de manera potestativa podrá

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 20 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

contemplar la posibilidad de que el adjudicatario lo sustituya por otro bien con iguales o superiores características, sin perjuicio de las posibles penalizaciones que se recojan en el PCAP.

## 12. RECHAZO DE BIENES ENTREGADOS

Se resumen a continuación, con carácter orientativo, los motivos por los que no se llevará a cabo la recepción de conformidad de los bienes suministrados en este expediente. La calificación de los correspondientes incumplimientos se recoge en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares:

TIPO DE ENTREGA	MOTIVO DE LA NO RECEPCIÓN DE CONFORMIDAD
CENTRO REGULADOR DE MERCANCÍAS / CENTROS EDUCATIVOS	El bien entregado incumple las prescripciones técnicas del expediente de contratación.
CENTRO REGULADOR DE MERCANCÍAS / CENTROS EDUCATIVOS	El bien entregado es diferente al bien ofertado en la licitación. Se entiende como diferente a todo aquel producto que no tiene las mismas características que el ofertado en la licitación o no tiene la misma marca y modelo, siempre que no se haya autorizado el cambio de modelo por el órgano gestor del contrato.
CENTRO REGULADOR DE MERCANCÍAS / CENTROS EDUCATIVOS	El bien entregado no dispone de marcado CE o incumple alguno de los requisitos establecidos por las directivas correspondientes para la conformidad del producto. Esta condición es aplicable cuando el producto, por su naturaleza, esté obligado a disponer del marcado CE, tal y como se recoge en el apartado 5 de las generalidades de este PPT.
CENTRO REGULADOR DE MERCANCÍAS / CENTROS EDUCATIVOS	El bien entregado no dispone del marcado/sellado obligatorio o no ha sido realizado conforme a las especificaciones recogidas en el apartado 4 de las generalidades de este PPT. En particular, se rechazarán automáticamente aquellos bienes en los que el sello o marcado no asegure su fijación permanente en el artículo o bien pueda borrarse ante la acción de agentes químicos o radiación ultravioleta.
CENTRO REGULADOR DE MERCANCÍAS / CENTROS EDUCATIVOS	El bien entregado no funciona correctamente o no dispone de los elementos necesarios para su montaje, en aquellos casos en los que el bien se entregue desmontado. En particular, también se rechazará el bien si en los casos en los que

TIPO DE ENTREGA	MOTIVO DE LA NO RECEPCIÓN DE CONFORMIDAD
	necesita de montaje no se incluye un documento con las instrucciones de montaje.
CENTRO REGULADOR DE MERCANCÍAS / CENTROS EDUCATIVOS	El bien entregado no dispone del manual de uso en español en aquellos casos en los que exista obligación de ello, ya sea porque el bien deba disponer del marcado CE o bien porque se haya requerido en la correspondiente prescripción técnica.
CENTRO REGULADOR DE MERCANCÍAS	El bien entregado incumple las normas de embalaje recogidas en el apartado 3 de las generalidades de este PPT. En particular serán motivo de rechazo automático: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El hecho de no embalar los bienes en cartón doble de al menos 3 mm. de espesor.</li> <li>• El hecho de que en las caras exteriores de los bultos se puedan visualizar logotipos del fabricante del producto o cualquier otro elemento que permita identificar su contenido.</li> <li>• Embalaje dañado por golpes, humedad o cualquier otra circunstancia.</li> </ul>
CENTRO REGULADOR DE MERCANCÍAS	El bien entregado no contiene, en el/los bulto/s en los que se embala, el documento con la relación de material.
CENTROS EDUCATIVOS	El albarán de entrega en el centro educativo o la relación de material que debe acompañarlo no están firmados por alguien del equipo directivo del centro o bien contienen anotaciones del centro haciendo referencia a incumplimientos que son responsabilidad de la empresa contratista, como pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta alguno de los elementos de la relación de material.</li> <li>• Está pendiente de realizar alguna de las prestaciones objeto de contrato, como puede ser la instalación o puesta en marcha, si procede.</li> </ul> <p>En estos casos, y una vez que el órgano gestor del contrato constate que el incumplimiento es, efectivamente, responsabilidad de la empresa contratista, esta deberá subsanarlos y enviar un nuevo albarán de entrega firmado en la fecha en la que se subsanen los incumplimientos.</p>
CENTROS EDUCATIVOS	No se ha realizado la retirada de los embalajes de los



**Consejería de Educación y Deporte**  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

TIPO DE ENTREGA	MOTIVO DE LA NO RECEPCIÓN DE CONFORMIDAD
	productos entregados o no se ha cumplido con las normas de comportamiento establecidas en el Anexo V de este PPT.

MANUEL CORTES ROMERO	08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 23 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>





#### 14. ANEXO II. MODELO ETIQUETA DE BULTO

ETIQUETADO EXTERIOR PARA MATERIAL ADJUDICADO

Agencia Pública Andaluza de Educación Consejería de Educación y Deporte		
Empresa (1)		
Expediente (2)	Adjudicación (3)	Lote nº (4)
Denominación artículo (5)		
Nº de artículos embalados en el bulto U (6)	Nº de bultos que componen el artículo.	N (7)
	Nº del bulto	M (8)
Centro de Atención a Usuarios de la Comunidad Educativa Teléfonos : 300 300 (Red Corporativa) / 955 06 10 71		

- (1) Identificación de la empresa adjudicataria: Código y denominación.
- (2) Identificador del expediente de contratación
- (3) Identificador de las diferentes adjudicaciones: salvo indicaciones expresas, A.
- (4) Nº del lote según Pliego
- (5) Denominación y código del artículo según Pliego.
- (6) Ejemplo: Si se trata de pupitres, mesas de lectura y comedor, etc., que se embalan de dos en dos, deberá aparecer: Nº DE UNIDADES EMBALADAS U: 2
- (7) y (8) Ejemplo: Cuando una unidad del lote esté compuesto por varios bultos (por ejemplo 5) “N=5” representa el nº bultos y “M” representa el número del bulto: Bulto nº 1, M=1; Bulto nº 2, M=2; Bulto nº 3, M=3; Bulto nº 4, M=4 y Bulto nº 5, M=5.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 25 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 15. ANEXO III. DOCUMENTO DE ASISTENCIA TÉCNICA.

**CÓDIGO EXPEDIENTE:**  
**DENOMINACIÓN EXPEDIENTE:**  
**CODIGO DE CONTRATISTA:**  
**CONTRATISTA:**

El contratista del expediente referenciado tiene la obligación de prestar un servicio de garantía de los artículos adquiridos por la Agencia Pública Andaluza de Educación durante el período establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a contar desde la fecha del último acta de recepción del/los lote/s adjudicado/s, o, en caso de no existir esta, desde la aceptación de la factura de los servicios prestados. Las condiciones de los trabajos a realizar durante el período de garantía están establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del expediente, donde se recoge la obligación del contratista de gestionar las incidencias con los protocolos determinados por la Agencia y de mantener actualizados, durante todo el período, los datos de contacto para la asistencia técnica. Inicialmente estos datos son los que se recogen a continuación:

Nivel de escalado 1:

- Persona de contacto:
- Teléfono:
- Email:

Nivel de escalado 2:

- Persona de contacto:
- Teléfono:
- Email:

Nivel de escalado 3:

- Persona de contacto:
- Teléfono:
- Email:

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

D. \_\_\_\_\_

DNI \_\_\_\_\_

(Firma y sello del contratista.)

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 26 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## **16. ANEXO IV. GUÍA DE CONDUCTA.**

Para poder llevar a cabo las actuaciones que conlleven instalaciones en centros educativos, los técnicos y operarios de la empresa contratista deberán cumplir las siguientes normas de conducta y comportamiento.

- Todos los miembros del equipo irán perfecta y visiblemente acreditados.
- Antes de cada intervención debe presentarse el responsable del equipo al director/a a su llegada al centro o, en su defecto, a un miembro del equipo directivo.
- Siempre permanecerán en el centro debidamente acreditados, con la indumentaria adecuada y observarán las mínimas normas de higiene y decoro durante su permanencia en el mismo.
- No se dirigirán en ningún caso al alumnado ni tomará fotografías en el centro fuera de las dependencias objeto de la intervención a realizar y con expresa prohibición de que aparezcan caras de alumnos/as o cualquier otra persona perteneciente a la comunidad educativa.
- Si por circunstancias no previsibles fuera imprescindible dirigirse a cualquier miembro de la comunidad educativa, siempre distinto de los alumnos y alumnas, se observarán las mínimas normas de cortesía y educación.
- En la realización de la actuación se intentará afectar en la menor medida de lo posible la normal actividad de la Comunidad Educativa.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 27 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 1

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el centro regulador de mercancías.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
1	1	0333	SOLDADURA DE HILO CONTINUO MIG-MAG	21
1	1	1164	KIT DE HERRAMIENTAS COLECTIVAS PORTÁTILES	39
1	1	1166	SOLDADURA ELÉCTRICA PORTÁTIL	19
1	1	3449	ELECTROESMERILADORA MONOFASICA 750 W CON COLUMNA	5
1	1	5154	BOBINADORA	2

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 0333/1. SOLDADURA DE HILO CONTINUO MIG-MAG**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Equipo de soldadura MIG-MAG.
- Accesorios para MIG-MAG.

#### **Características Técnicas mínimas**

#### **Equipo de Soldadura MIG-MAG**

El equipo de soldadura tendrá, al menos, las siguientes características:

- Hilo continuo.
- Conexión a 220/380 V.
- Regulación de la velocidad del hilo
- Antorcha refrigerada por aire
- Intensidad regulable a 300 A mínimo



- Factor de servicio: Al menos 50%
- Posiciones de soldadura: al menos 8
- Hilos utilizables en Acero: al menos de 0,6-1 mm

#### Accesorios

- Pinza de mesa con cable de 4 m. de longitud.
- Casco de protección con cristal inactivo.
- Juego de recambios de tubos de contacto, tobera y difusor de gas cerámico.
- Cortahilo.
- Cepillo de limpieza y 2 botes de spray antisalpicaduras.
- Plataforma portabotellas con sujeción de las mismas.
- Manorreductor con caudalímetro, manguera para su instalación y abrazaderas.
- Gafas de protección para soldadura tipo panorámica con tratamiento antivaho y antirradiación
- Pantalla de Protección facial de fibra vulcanizada o polipropileno con visor abatible o fijo de alta resistencia a la temperatura de al menos 118 mm de alto x 55 mm de ancho
- Bobinas
- Manuales e Instrucciones al menos, en castellano.

#### **Artículo: 1164/1. EQUIPO DE MÁQUINAS PORTÁTILES**

##### Elementos y accesorios indispensables

- 2 Taladros portátiles
- 2 Desbarbadoras eléctricas
- 1 Cizalla eléctrica

##### Características técnicas mínimas

##### Taladro portátil

El taladro debe tener, al menos, las siguientes características:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 29 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Taladro con función percutor
- Alimentación de 230 V/50Hz
- Potencia de al menos 1000 W.
- Par de giro nominal hasta 9,6/3,2 Nm
- Portabrocas de hasta 13 mm. de capacidad
- Velocidad regulable y reversible
- Empuñadura antideslizante y seguro antirotación
- Incluye
  - Maletín con puntas y brocas (al menos 30 pz)
  - Mango adicional fijado mediante nervadura

#### Desbarbadora eléctrica:

---

La desbarbadora debe tener, al menos, las siguientes características:

- Alimentación de 230 V / 50 Hz.
- Potencia de al menos 2.000 W.
- Discos Ø 180 mm de diámetro.
- RPM al menos 8500 rpm
- Inserción M14
- Peso aprox 5 kg
- Empuñadura principal y adicional antideslizantes
- Interruptor bloqueable
- Protección contra la reconexión
- Longitud del cable 2,5 m
- Maletín

#### Cizalla eléctrica 0 - 2,3 mm.

---

La cizalla debe tener, al menos, las siguientes características:

- Alimentación de 230 V/50 Hz.
- Potencia al menos 600 W
- Capacidad de corte de acero a partir de 2,3 mm (acero 400 N/mm<sup>2</sup>)
- Cortes por minuto: al menos 900 cpm
- Dirección de corte regulable
- Mango antideslizante
- Cable de longitud al menos 2,5 m



- Maletín

### **Artículo: 1166/1. SOLDADURA ELÉCTRICA PORTÁTIL**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Equipo de soldadura
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Equipo de Soldadura**

El equipo de soldadura tendrá, al menos, las siguientes características:

- Equipo portátil de soldadura MMA tecnología Inverter
- Intensidad regulable hasta 200 A
- Para electrodos de Ø 2 hasta 4 mm
- Alimentación AC230 V
- Protección frente a sobrecargas
- Potencia absorbida máxima aproximada 7 kW
- Índice de protección mínima IP21

##### **Accesorios**

- Cable con pinza para masa
- Cable con pinza portaelectrodos
- Piqueta
- Cepillo
- Juego de 100 electrodos de cuatro diámetros distintos
- Gafas de protección para soldadura tipo panorámica con tratamiento antivaho y antirrayadura

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 31 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Pantalla de Protección facial de fibra vulcanizada o polipropileno con visor inactivo fijo de alta resistencia a la temperatura de al menos 118 mm de alto x 55 mm de ancho

#### **Artículo: 3449/1. ELECTROESMERILADORA MONOFÁSICA 750 W (CON COLUMNA)**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- 1 Electroesmeriladora de Columna
- 2 Accesorios

Máquinas para el acabado superficial de piezas (esmerilado, desbordado...), y principalmente, para el afilado de herramientas, mediante muelas abrasivas de distinta composición. Usadas en fundiciones, talleres mecánicos, caldererías, forja, cristalería, etc.

##### **Características técnicas mínimas**

###### **Electroesmeriladora de Columna**

La esmeriladora de banco de doble muela debe tener las siguientes características:

- 1 Potencia:  $\geq 900$  W
- 2 Alimentación: monofásica
- 3 Tamaño mínimo de muela (mm.): 200x25

Como accesorios, deberá incluir obligatoriamente:

- 1 Muela para granos 30/60
- 2 Las muelas deberán disponer de protectores
- 3 Regulador de velocidad
- 1 Interruptor de desconexión
- 2 Herramienta para la sustitución de la muela

###### **Columna**

La columna debe tener las siguientes características:

- 4 Altura mínima: 750mm
- 5  $\emptyset$  de al menos 70 mm

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 32 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



6 Dimensiones mesa mínimas: 300x200 mm

#### **Artículo: 5154/1. BOBINADORA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Bobinadora

##### **Características técnicas mínimas**

###### **Bobinadora**

La Bobinadora debe tener, al menos, las siguientes características

- Bobinadora para motores y transformadores
- Contador preselector de 5 cifras
- Columna y tensor para hilos de 0,03 y 1,2 mm diámetro
- Hilos al menos entre 0,03 y 1,2 mm diámetro
- Velocidad de giro aproximada: 6000 círculos/minuto

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 33 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 2

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el centro regulador de mercancías.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
2	1	0893	JUEGO DENSÍMETROS	2
2	1	1163	EQUIPO DE HERRAMIENTAS MANUALES PARA METAL	5
2	1	1345	TACÓMETRO	24
2	1	1401	HERRAMIENTAS MANUALES PARA MECÁNICA	240
2	1	1713	TERMÓMETRO DIGITAL	18
2	1	5054	BRÚJULA	9
2	1	5198	SOLDADOR DE LÁPIZ	30
2	1	6705	HERRAMIENTAS PARA TRABAJOS CON FIBRA ÓPTICA	23

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 0893/1. JUEGO DE DENSÍMETROS**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Densímetros tipo estándar

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Densímetros tipo estándar**

El juego deberá comprender al menos 10 densímetros de diferentes rangos, con al menos las siguientes características:

- Rango de medidas: al menos de 0,60 a 2,00 g/cm<sup>3</sup>
- División de escala 0,001 gr/cm<sup>3</sup>.
- Temperatura de referencia 20° C.

### **Artículo: 1163/1. EQUIPO DE HERRAMIENTAS MANUALES PARA METAL**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

El equipo de herramientas manuales para metal debe incluir al menos:

- 10 Juegos de cinceles 150 y 200 mm
- 10 Juegos de Buriles 150 y 200 mm
- 8 Tijeras corta chapa de corte recto 250 mm de acero al cromo vanadio
- 8 Tijeras corta chapa de corte curvo 250 mm de acero al cromo vanadio
- 3 Juegos de brocas HSS de 25 pz de 0 - 25 mm
- 10 Juegos de limas variadas con picado cruzado y mango anatómico:
  - Plana basta 4"
  - Redonda fina 4"
  - Triangular basta 6"
  - Mediacaña entrefina 6"
  - Cuadrada entrefina 8"
  - Mediacaña basta 8"
- 10 Sierras de arco hoja de HSS
- 10 Cortatubos de 1 1/8" con cuerpo de aluminio
- 2 Juegos completos de machos/terrajás (M)
- 2 Juegos completos de machos/terrajás (W)
- 6 Juego de destornilladores de al menos 6 piezas mango bicomponente, punta magnética
  - Boca Plana 3x100 mm; 4x100 mm; 5,5x150 mm; 6,5x150 mm
  - Boca estrella PH 1x100 mm; PH 2x150 mm
- 10 Juego de llaves fijas planas de acero al cromo vanadio que abarque todas las medidas desde 6 a 32 mm (12 pz)
- 10 Juego de llaves fijas de tubo de bocas forjadas y acero al cromo vanadio que abarque todas las medidas desde 6 a 32 mm (14 pz)
- 10 martillos de bola 500 gr.
- 5 Martillos de bola 800/900 gr.
- 5 Mazas de 2 kg
- 1 Maza de 5 kg
- 5 Mazas de madera 50 mm
- 5 Mazas de goma 500 gr
- 2 Juegos de tases
- 10 Remachadoras manuales para remaches de 2-3-4 mm
- 2 Llaves dinamométricas de 1/2" automática capacidad 10-210 Nm y con extensión de brazo

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 35 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### **Artículo: 1345/1. TACÓMETRO.**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Tacómetro
- Accesorios

#### **Características mínimas**

El tacómetro tendrá, al menos, las siguientes características:

#### **Tacómetro por láser para medición sin contacto o con adaptadores mecánicos**

- Rangos de medición de velocidad para medición óptica al menos de 5 a 99999 rpm.
- Rangos de medición de velocidad para medición de contacto al menos de 2 a 19999 rpm.
- Distancia de medición (óptica): al menos de 50 a 500 mm
- Precisión de  $\pm 0,05$  del valor medido
- Pantalla LCD digital de 5 dígitos
- Memoria de última medición, máximos y mínimos

#### **Accesorios**

- Adaptadores mecánicos para medición por contacto
- Rollo de banda reflectante para medición óptica
- Pilas
- Instrucciones, al menos en castellano
- Maletín o funda para transporte

### **Artículo: 1401/1. HERRAMIENTAS MANUALES PARA MECÁNICA**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

El equipo de herramientas manuales para mecánica debe incluir, al menos, lo siguiente:

- 1 Flexómetro, de 5 m.
- 1 Tornillo micrométrico para interiores y otro para exteriores, con , al menos, las siguientes características:
  - Rango ext. 0 -25 mm.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 36 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Interiores 50-75 mm.
- 1 Calibre de 150 mm. y sonda profundidad
- 1 Martillo de bola 500 gr.
- 1 Lima media caña 10"
- 1 Lima redonda 10"
- 1 Alicates universales aislados de 8"
- 1 Destornillador de 4 x 75 mm., mango de plástico
- 1 Destornillador de 5 x 100 mm., mango de plástico
- 1 Destornillador de 6 x 150 mm., mango de plástico
- 1 Destornillador de cruz del nº 2 mango de plástico
- 1 Destornillador de cruz del nº 3 mango de plástico
- 1 Sierra de arco 300 mm
- 1 Juego de llaves fijas de la 6 a la 22
- 1 Juego de llaves estriadas acodadas de la 6 a la 22
- 1 Juego de llaves de tubo de la 6 a la 22
- 1 Juego de llaves Allen de la 2 a la 12
- 1 Llave ajustable de 10"
- 1 Llave Stilson de 12"
- 1 Alicates de presión regulable 8"
- 1 Caja de herramientas metálica, para contener el material anterior
- 1 Gafas de protección con pantalla blanca
- 1 Engrasador de émbolo

#### **Artículo: 1713/1. TERMÓMETRO DIGITAL**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Termómetro de lectura digital
- Accesorios

##### **Características técnicas mínimas**

##### **Termómetro**

El termómetro debe tener, al menos, las siguientes características:

- Sonda de acero inoxidable tipo K de contacto, ambiente o inmersión
- Longitud de la sonda entre 100 mm y 150 mm
- Rango de medida al menos -50 a 300 ° C

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 37 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Resolución 0,1 °
- Memoria interna
- Conexión a PC
- Software incluido
- Batería 9 V incluida

#### Accesorios:

- Funda protectora de goma
- Maletín de transporte
- Cargador o pilas

#### **Artículo: 5054/1. BRÚJULA**

##### Elementos y accesorios indispensables

- Brújula

##### Características técnicas mínimas

#### Brújula

La brújula debe tener, al menos, las siguientes características:

- Cápsula fluida con rosa de los vientos flotante de 360°
- Tapa
- Carcasa resistente a los golpes

#### **Artículo: 5198/1. SOLDADOR DE LÁPIZ**

##### Elementos y accesorios indispensables

Equipo para soldadura de estaño tipo lápiz compuesto por

- Soldador eléctrico para estaño tipo lápiz de al menos 60w
- Soporte con lupa e iluminación
- Desoldador

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 38 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



Como accesorios tendrá al menos

- Juego de pinzas de presión tipo cocodrilo
- Bolsa o maletín de transporte

#### Características técnicas mínimas

##### Soldador de Lápiz

- Potencia:  $\geq 60W$
- Regulación de temperatura
- Temperatura máxima:  $\geq 450^{\circ}C$

##### Soporte con lupa

- Soporte para soldador y para el hilo de soldadura
- Lupa con luz y brazo flexo min  $\varnothing 90$  mm con aumento min de 2,5x

##### Desoldador

- Boquilla de PTFE
- Antiestático

##### Accesorios

- Pinzas de presión tipo cocodrilo
- Hilo de estaño
- Bolsa o estuche de almacenamiento

#### **Artículo: 6705/1. HERRAMIENTAS PARA TRABAJOS CON FIBRA ÓPTICA**

##### Elementos y accesorios indispensables

- Herramientas para trabajos con Fibra Óptica

#### Características técnicas mínimas

##### Herramientas para trabajos con Fibra Óptica

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 39 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



Lote compuesto al menos por los siguientes elementos:

- Herramientas de corte
  - Cortadora de fibra óptica de alta precisión
  - Tijeras para cortar material Kevlar o equivalente.
  - Navaja
- Herramientas pelacables:
  - Peladora fibra
  - Peladora tubos
- Sangradora de tubos
- Herramienta de empalme mecánico
- Kit de limpieza de conectores:
  - toallas secas para conectores
  - hisopos de limpieza de cables
  - cepillo de soplado
- Lápiz Óptico (emisor localizador de fallos) 1 mW
- Medidor de Potencia Óptica al menos de 850 nm a 1625 nm

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 40 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

### LOTE 3

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el centro regulador de mercancías.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
3	1	6233	KITS ÚTILES Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS	240

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 6233/1. KIT DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Kit útiles y herramientas eléctricas

##### **Características técnicas mínimas**

##### **Kit útiles y herramientas eléctricas**

El kit útiles y herramientas eléctricas debe tener, al menos, los siguientes elementos:

- 2 Destornilladores estrella PH1 x 100, PH2 x 100 mm
- 2 Destornillador plano de 5,5 x 125 mm, 4 x 100 mm
- Carraca Reversible De 1/2"
- Mango en T de 1/2"
- Vasos de 1/2" de 10, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 24 mm
- Juego de llaves De Dos Bocas VDE aisladas de 7, 8, 10, 12, 14 mm
- Alicates diagonales de 150 mm
- Alicates universales, 200 mm
- Cuchilla corta-cables
- Maletín o similar para ordenación y transporte

TODAS LAS HERRAMIENTAS DEBERÁN TENER AISLAMIENTO 1000 V

## LOTE 4

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el centro regulador de mercancías.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
4	1	3418	VARIADOR DE FRECUENCIA	25
4	1	5140	DETECTOR DE TENSION	9
4	1	5145	EQUIPO DE PUESTA A TIERRA	6
4	1	5158	AUTOTRANSFORMADOR MONOFÁSICO VARIABLE 0 A 250 V - 2,4 KVA	19
4	1	5169	CONTADOR(MEDIDA DE ENERGIA)	14
4	1	6133	CONJUNTO CONTADOR TRIFÁSICO INDIRECTA ENERGIA ACTIVA Y REACTIVA	16
4	1	6144	AUTOTRANSFORMADOR TRIFÁSICO VARIABLE 0 A 440 V - 2,5 KVA	19
4	1	6145	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO A MONOFÁSICO 2,5 KV	16
4	1	6146	ARRANCADOR PROGRESIVO	23
4	1	6245	CELULAS FOTOVOLTAICAS	170
4	1	6690	CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES MONOFASICOS Y TRIFASICOS	16

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 3418/1. VARIADOR DE FRECUENCIA**

#### **Elementos y accesorios imprescindibles**

- Variador de frecuencia

#### **Características técnicas mínimas**

##### **Variador de frecuencia**

El Variador de Frecuencia tendrá , al menos, las siguientes características:

- Inversor variador de frecuencia para motores trifásicos de 220V 2CV



- Frecuencia de salida 0,5 a 400 Hz
- Potencia de salida: 1,5KW ó 2CV
- Tensión de entrada: 220V monofásica o trifásica
- Tensión de salida: 220V trifásica
- Comunicaciones Modbus

#### **Artículo: 5140/1. DETECTOR DE TENSIÓN**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Detector de Tensión
- Accesorios

##### **Características Técnicas mínimas**

###### **Detector de Tensión**

El detector de tensión debe tener, al menos, las siguientes características:

- Detección por proximidad sin contacto
- Rango: al menos de 100 V a 1000 V
- Categoría de seguridad CAT IV

###### **Accesorios**

- Sondas y/o sensores
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 43 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



#### **Artículo: 5145/1. EQUIPO DE PUESTA A TIERRA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Equipo de puesta a tierra

Objetivo principal: protección de las personas ante la puesta en funcionamiento accidental o un posible retorno de tensión durante los trabajos de reparación.

##### **Características Técnicas mínimas**

###### **Equipo de puesta a tierra**

El equipo de puesta a tierra debe estar compuesto, al menos, por

- 4 Pinzas de aleación de aluminio con apriete por tornillo y empuñadura aislada
- Cables de cobre con aislamiento de PVC para conexión de pinzas
- Torno de puesta a tierra
- Bolsa o maletín de transporte

#### **Artículo: 5158/1. AUTOTRANSFORMADOR MONOFÁSICO VARIABLE 0 A 250 V-2,4 KVA.**

##### **Elementos y accesorios imprescindibles**

- Autotransformador monofásico variable 0 a 250 V – 2,4 kVA

##### **Características mínimas**

###### **Autotransformador monofásico variable 0 a 250 V – 2,4 kVA**

El transformador convertirá la tensión de 220 Vac a una tensión de salida 0 a 250 Vac, y debe tener, al menos, las siguientes características:

- Tensión entrada: 230 Vac
- Tensión de salida: 0 a 250 Vac
- Potencia al menos 2400 VA
- Aislamiento clase B

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 44 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Bobinado en cobre clase HC
- Frecuencia 50/60 Hz
- Norma UNE EN 660989
- Estabilización de tensión automática
- Protección contra sobrecarga y cortocircuitos
- Rango de temperatura de funcionamiento: al menos de -5 a 20 °C

**Artículo: 5169/1. CONTADOR (MEDIDA DE ENERGÍA).**

**Elementos y accesorios imprescindibles**

Contador

**Características mínimas**

**Contador**

El contador (medida de energía) debe tener, al menos, las siguientes características:

- Voltaje:  $\leq 230$  V
- Corriente:  $\leq 20 - 80$  A
- Frecuencia: 50/60 Hz
- Consumo:  $\leq 0.4 - 8$  W
- Anchura: 2 módulos DIN

**Artículo: 6133/1. CONJUNTO CONTADOR TRIFÁSICO MEDIDA INDIRECTA ENERGÍA ACTIVA Y REACTIVA**

**Elementos y accesorios imprescindibles**

Conjunto de Contadores Eléctricos Trifásicos, de medida indirecta para Energía Activa y Reactiva

- Contador Trifásico de medida indirecta
- 3 x Transformadores de intensidad 80/5
- Armario contadores

**Características mínimas**

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 45 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



### Contador Trifásico Indirecto De Energía Activa Y Reactiva

El contador trifásico indirecto de energía activa y reactiva debe tener, al menos, las siguientes características:

- Tensión nominal: 3 x 230 (400) V - 3 x 127 (230) V
- Intensidad máxima de referencia 1 (2) - 5 (10) A
- Frecuencia de referencia: 50 Hz
- Clase:
  - Activa: Clase B (Directiva Europea MID EN 50470) / Clase 1 (IEC 62053-21)
  - Reactiva: Clase 2 (IEC 62053-23)
- Aislamiento: índice de protección clase II (IEC 62053-11)
- Grado de protección IP 51
- Comunicaciones: RS 485 / PLC
- Memoria
- Display LCD de al menos 8 dígitos
- Configuración 2 cuadrantes (consumo) o 4 cuadrantes (generación y consumo) para plantas fotovoltaicas
- Al menos 4 salidas de relé (indicador de Tarifa)

### Transformadores De Intensidad Para Medida Trifásica Indirecta 4 Hilos

Transformadores de intensidad para contadores de energía de medida indirecta de 80/5 A

- Al menos Clase 1
- Para montaje mural o carril DIN sobre accesorio
- Frecuencia 50 Hz
- Corriente primario: hasta 80 A
- Corriente secundario: hasta 5 A
- Uso interior
- Encapsulado autoextinguible V0

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 46 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

### Módulo para Medida Indirecta

Elementos de medida indirecta para un contador y suministros hasta 200A según el modelo:

- Armario para medida indirecta según NI 42.73.01. Montaje en interior
- Envoltorio de poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Tapa de policarbonato transparente resistente a los U.V.
- Mirilla en puerta para la lectura de contador.
- Panel superior troquelado para contador trifásico electrónico combinado
- Panel inferior troquelado para fijación de tres transformadores de intensidad tipo CAP hasta 300 A según NI 72.58.01 y neutro fijo de Cu de 30x5x145 mm.
- Regleta de comprobación homologada por ENDESA.
- Tres juegos de pletinas de Cu 30x5 mm más pletina de neutro de Cu de 145x30x5 mm
- Precableado con conductores de cobre rígido H07Z-R Ø4 mm<sup>2</sup> según normativa
- Posibilidad de incorporar módem
- Velo protector transparente para los transformadores.

### **Artículo: 6144/1. AUTOTRANSFORMADOR TRIFÁSICO VARIABLE 0 A 440 V - 2,5 KVA.**

#### **Elementos y accesorios imprescindibles**

- Autotransformador Trifásico Variable 0 A 440 V - 2,5 Kva

#### **Características mínimas**

### **Autotransformador Trifásico Variable 0 A 440 V - 2,5 Kva**

El transformador convertirá la tensión de 400 Vac a una tensión de salida 0 a 440 Vac, y debe tener, al menos, las siguientes características:

- Tensión entrada 400 Vac
- Tensión de salida 0 a 440 Vac
- Potencia al menos 2500 VA
- Variación manual
- Aislamiento clase B



- Bobinado en cobre clase HC
- Frecuencia 50/60 Hz
- Norma UNE EN 660989
- Estabilización de tensión automática
- Protección contra sobrecarga y cortocircuitos
- Rango de temperatura de funcionamiento: al menos de -5 a 20 °C

**Artículo: 6145/1. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO A MONOFÁSICO 2,5 KV**

**Elementos y accesorios imprescindibles**

- Transformador Trifásico a Monofásico 2,5 Kva

**Características mínimas**

**Transformador Trifásico a Monofásico 2,5 Kva**

El transformador convertirá la tensión de 400 Vac de entrada trifásicos a tensión de salida 230 Vac monofásica, y debe tener, al menos, las siguientes características:

- Tensión entrada (3F) 400 Vac
- Tensión de salida 230 Vac
- Potencia al menos 2500 VA
- Aislamiento clase F
- Bobinado en cobre clase HC
- Frecuencia 50/60 Hz
- Norma UNE EN 60076
- Estabilización de tensión automática
- Protección contra sobrecarga y cortocircuitos
- Rango de temperatura de funcionamiento: al menos de -5 a 20 °C

**Artículo: 6146/1. ARRANCADOR PROGRESIVO.**

**Elementos y accesorios imprescindibles**

Arrancador progresivo

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 48 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

### Características mínimas

#### Arrancador Progresivo

El arrancador progresivo debe tener, al menos, las siguientes características:

- Arranque suave
- Número fases: 3
- Tensión: 380-400V
- Potencia: al menos 2,2 KW
- Consumo corriente: 6 A
- Tensión de control: 230 VAC - 24VAC/VDC
- Protección IP20
- Dimensiones compactas

#### Artículo: 6245/1. CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

##### Elementos y accesorios imprescindibles

- Célula Fotovoltaica

##### Características mínimas

#### Célula Fotovoltaica

La célula fotovoltaica debe tener, al menos, las siguientes características:

- Tensión entre 0,5 V y 3 V
- Potencia aproximada de 4 W

#### Artículo: 6690/1. CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS.

##### Elementos y accesorios imprescindibles

Conjunto de Contadores Eléctricos

- 2 x Contadores Monofásicos



- 2 x Contadores 3F Directos
- Armario contadores

#### Características mínimas

#### Contador Trifásico Directo De Energía Activa Y Reactiva

El contador trifásico directo de energía activa y reactiva debe tener, al menos, las siguientes características:

- Tensión nominal: 3 x 230 (400) V - 3 x 127 (230) V
- Intensidad máxima: al menos 60 A
- Frecuencia de referencia: 50 Hz
- Clase:
  - o Activa: Clase B (Directiva Europea MID EN 50470) / Clase 1 (IEC 62053-21)
  - o Reactiva: Clase 2 (IEC 62053-23)
- Pantalla LCD con al menos 8 dígitos
- Aislamiento: índice de protección clase II (IEC 62053-11)
- Grado de protección IP 51
- Comunicaciones RS 485 / PLC
- Configuración 2 cuadrantes (consumo) o 4 cuadrantes (generación y consumo) para plantas fotovoltaicas
- Al menos 4 salidas de relé (indicador de Tarifa)

#### Contador Monofásico De Energía Activa Y Reactiva

El contador monofásico de energía activa y reactiva debe tener, al menos, las siguientes características:

- Tensión nominal: 127 (230) V
- Intensidad máxima: al menos 60 A
- Frecuencia de referencia: 50 Hz
- Clase:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 50 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- o Activa: Clase B (Directiva Europea MID EN 50470) / Clase 1 (IEC 62053-21)
- o Reactiva: Clase 2 (IEC 62053-23)
- Pantalla LCD de hasta 7 dígitos
- Aislamiento: índice de protección clase II (IEC 62053-11)
- Grado de protección IP 51
- Comunicaciones RS 485 y PLC integrado (telegestión según norma EN 50065-1:2002 banda A)
- Al menos 6 tarifas programables, discriminación horaria y telegestión.
- Cumplimiento de norma RD 1110/2007 de puntos de medida para consumo/generación bidireccional telerregistrable

#### Módulo Envoltente Para Contadores Monofásicos Y Trifásicos

- Armario de poliéster reforzado
- Columnas destinadas a suministros monofásicos con contadores electrónicos con espacio al menos para 4 contadores monofásicos o trifásicos hasta 25 kW.
- Bases cortacircuitos tipo Neozed D02-63A.
- Embarrado general y de protección con pletina de cobre 20x4 mm.
- Cableado con conductores de cobre rígido clase 2, de 10 mm<sup>2</sup> de sección. Cable con aislamiento seco, extruído a base de mezclas termoestables ignífugas, sin halógenos, denominación H07Z-R.
- Bornas de salida con capacidad hasta 25 mm<sup>2</sup>.
- Bornas con seccionamiento de 2,5mm<sup>2</sup>, para discriminación horaria.
- Velo aislante transparente, precintable en la unidad funcional de embarrado general.
- Placa de señalización de riesgo eléctrico.
- Incluso pequeño material de montaje

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 51 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 5

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
5	1	0632	MATERIAL PARA INSTALACIÓN INDUSTRIAL	25

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 0631/1. MATERIAL PARA INSTALACIÓN INDUSTRIAL**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Material para Instalación Industrial

#### **Características Técnicas mínimas**

#### **Material para Instalación Industrial**

Estará compuesto, al menos, por:

- 15 Armarios metálicos con puerta de 500x400x200 mm., con placa metálica perforada.
- 1 Caja general de protección de 80 A.
- 3 Equipos de lámparas de vapor de sodio alta presión con luminaria y brazo mural de 1m. de 125 W.
- 3 Equipos de lámparas de vapor de mercurio alta presión color corregido, con luminaria y brazo mural de 1m. para 80 W.
- 6 Equipos de tubos fluorescentes de encendido por cebador de destellos de 1x18 W.
- 2 Equipos de tubos fluorescentes de encendido por balasto en alta frecuencia de 1x18 W.
- 2 Equipos de tubos fluorescentes de encendido instantáneo de 1x18 W.
- 3 Proyectores de lámpara de cuarzo-iodo de 150 W, con lámparas.
- 7 Elementos de fijación a la pared



- 15 Interruptores diferenciales, 4 polos 25 A - 30 mA.
- 10 Interruptores diferenciales, 2 polos 25 A - 30 mA.
- 10 Interruptores magnetotérmicos tetrapolares de 10 A./6 KA. Curva C.
- 10 Interruptores magnetotérmicos tetrapolares de 15 A./15 KA. Curva D.
- 10 Interruptores magnetotérmicos bipolares de 10 A./10 KA. Curva B, y contacto auxiliar.
- 10 Interruptores magnetotérmicos bipolares de 25 A./4,5 KA. Curva L.
- 1 Interruptor automático de caja moldeada, incluyendo relés térmico y magnético, así como un núcleo toroidal y bobina de disparo.
- 2 Interruptores horarios de un encendido y un apagado digitales.
- 2 Interruptores horarios de un encendido y dos apagados digitales.
- 2 Interruptores crepusculares.
- 60 Contactores trifásicos 9 A 220 V.
- 20 Relés térmicos de sobreintensidad con regulación de 1,6 a 2,4 A.
- 5 disyuntores de motor de 10 A. y regulación 5,5 a 8 A.
- 5 Relés temporizados universales electrónicos para 220 V.
- 30 Bloques de contacto de accionamiento instantáneo, dos abiertos y dos cerrados.
- 15 Bloques temporizados al trabajo.
- 5 Bloques temporizados al reposo.
- 15 Cajas de pulsadores de tres elementos.
- 60 Pulsadores desconexión-conexión, color verde.
- 30 Pulsadores desconexión-conexión, color rojo.
- 3 Selectores de llave, dos posiciones.
- 3 Selectores manuales.
- 60 Pilotos de señalización 220 V, color verde.
- 30 Pilotos de señalización 220 V, color rojo.
- 1 Equipo de sonda tres niveles.
- 2 Detectores de proximidad capacitativo, 10 a 30 V y alcance de 20 mm. Con relé.
- 2 Detectores de proximidad inductivo, 10 a 30 V y alcance de 15 mm. Con relé.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 53 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- 15 Finales de carrera de rodillo.
- 6 Interruptores trifásicos manuales.
- 6 Inversores trifásicos manuales.
- 6 Arrancadores estrella-triángulo manuales.
- 1 Arrancador electrónico trifásico de 0,5 Kw. mínimo.
- 10 Telerruptores bipolares de 10A/220 v.
- 5 Automáticos de escalera.
- 2 Puentes trifásicos 10 A.
- 1 Batería de condensadores trifásica 5 Kvar , con regulador digital a 6 escalones, conexión 1:2:2, alojando tres botes trifásicos de condensadores de 1 Kvar + 2 Kvar + 2 KVar, a 400 V, 50 Hz.
- 2 Transformadores trifásicos de 1 KVA / 380-220 V.
- 3 Transformadores monofásicos 1 KvA / 220-125 V.
- 1 Analizador de redes trifásico para cuadro eléctrico, que aporte al menos las medidas de: Tensión, intensidad, Frecuencia, Potencia y Factor de Potencia.
- 3 Transformadores de intensidad baja tensión 50/5.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 54 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 6

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
6	1	0334	FRECUENCÍMETRO	65
6	1	0517	OSCILOSCOPIO DIGITAL	65
6	1	5946	GENERADOR DE FUNCIONES	65
6	1	5947	FUENTE DE ALIMENTACIÓN VARIABLE	89

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 0334/1. FRECUENCÍMETRO**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Frecuencímetro.
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Frecuencímetro**

El frecuencímetro tendrá, al menos, las siguientes características:

- Alta sensibilidad.
- Resolución de 0,1 Hz min.
- Al menos dos rangos de medidas de frecuencia
  - Margen aprox 10 Hz a 50 Hz
  - Margen aprox 50 Hz a 2,4 GHz
- Impedancia de entrada 0,1 MOhmios / 50 Ohmios respectivamente
- Display de al menos ocho dígitos



- Protección de entrada contra sobretensiones
- Alimentación a 220 V y 50/60 Hz

#### Accesorios

- Sondas
- Cables de conexión
- Software para PC
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

#### **Artículo: 0517/1. OSCILOSCOPIO DIGITAL**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Osciloscopio Digital
- Accesorios

##### **Características Técnicas mínimas**

#### **Osciloscopio Digital**

El osciloscopio tendrá, al menos, las siguientes características:

- 2 Canales de entrada
- Memoria al menos 1 M (1 Canal) o 512 K (2 Canales)
- Pantalla de, al menos, 7" LCD color.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 56 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Resolución Pantalla al menos 800 x 480
- Ancho de banda de, al menos, 200 MHz.
- Impedancia de entrada de 1 MOhm.
- 20 medidas automáticas como mínimo
- Resolución vertical (A/D) de 8 bits
- Trigger con, al menos, los siguientes modos: "auto", "normal" y "single"
- Posibilidad de representar CH1+CH2, CH1-CH2, CH1xCH2, FFT
- Conexión USB

#### Accesorios

- Sondas
- Cables de conexión
- Software para PC
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

#### **Artículo: 5946/1. GENERADOR DE FUNCIONES**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Generador de Funciones

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 57 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



### Características Técnicas mínimas

Generador de señales, funciones o formas de onda que genera patrones de señales periódicas o no periódicas, analógicas o digitales. Se emplea en diseño, prueba y reparación de dispositivos electrónicos.

- Pantalla LCD con 14 bits de resolución mínima
- Al menos 2 canales de salida generadores de señal, 1 canal de entrada contador de frecuencia
- Conector USB plug and play

### Generador de Funciones

El generador de funciones debe tener, al menos, las características:

- Tecnología DDS con señales de baja distorsión
- Formas de onda: cuadrada, senoidal, media onda, pulso, rampa, TTL, y salida CMOS
- Rango de frecuencias: mínimo 0 a 60 MHz (sinusoide)/10 MHz (resto)
- Formas de ondas arbitrarias auto definidas
- Funciones múltiples de modulación: varias señales moduladas (al menos AM, FM y PM)
- Resolución 0.01 uHz
- Ancho mínimo de pulso 20ns
- Protección de cortocircuito de salida

### Contador de frecuencia

El contador de frecuencia debe tener, al menos, las características:

- Rango de medición: al menos de 0 - 100 MHz
- Resolución: 0,01 Hz
- Rango de tensión de entrada 2 Vpp a 20 Vpp

### Artículo: 5947/1. FUENTE DE ALIMENTACIÓN VARIABLE

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 58 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



### Elementos y accesorios indispensables

- Fuente de Alimentación Variable

### Características Técnicas mínimas

#### Fuente de alimentación Variable

La fuente de alimentación debe tener, al menos, las siguientes características:

- Tensión de Entrada: 230V AC
- Tensión de salida: 0-30V regulable
- Corriente de salida: 0-5A regulable
- Display retroiluminado
- Protección contra sobreconsumo y cortocircuito
- Amperímetro y voltímetro digital
- Refrigerada mediante ventilador
- Carcasa protectora.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 59 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

---

## LOTE 7

---

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
7	1	5142	ANALIZADOR DE REDES TRIFÁSICO PORTÁTIL	47

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 5142/1. ANALIZADOR DE REDES TRIFÁSICO PORTÁTIL**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Analizador de redes Trifásico Portátil
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Analizador de redes Trifásico Portátil**

---

El analizador de redes trifásico debe tener, al menos, las siguientes características:

##### AC Medición de Tensión:

- Hasta 600 V valor TRMS
- Resolución 0.1 V
- Frecuencia: 50 a 60 Hz

##### AC Medición de Corriente

- Hasta 1000 A valor TRMS
- Resolución 0.1 A

Potencia (efectiva P, reactiva Q y aparente S)



- Hasta 1000 kW, kVAr, kVA
- Resolución 0.1

#### Factor de Potencia

- Cos Phi 0 a +1
- Resolución 0.001

#### Medición de Energía o Trabajo (Efectivos, Reactivos, Aparentes)

- Hasta 10.000 MWh, MVARh, MVAh
- Intervalo de integración hasta 1 seg

#### Medición de Armónicos

- Orden hasta 50
- Precisión +/-3% THD

#### Características Generales

- Pantalla LCD
- CAT IV 600 V

#### Accesorios

- Cables de Prueba
- 4 Pinzas de corriente rígidas hasta 1.000 A
- 4 Pinzas de corriente Flexibles
- Alimentador a red y Baterías con cargador
- Tarjeta de memoria SD 4 Gb
- Cable de conexión a PC (USB)
- Bolsa de transporte
- Software de visualización y tratamiento de datos

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 61 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



Software: Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 62 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 8

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
8	1	5136	TELURÓMETRO	9
8	1	5137	MEDIDOR DE AISLAMIENTO	9
8	1	5138	LUXÓMETRO	22
8	1	5139	MEDIDOR DE CORRIENTES DE FUGA 1UA	9
8	1	5141	MEDIDOR DE RESISTENCIA DE BUCLE	9
8	1	5143	COMPROBADOR DE SUCESIÓN DE FASES	9
8	1	5144	COMPROBADOR DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES	9
8	1	5147	MAGNETÓMETRO	6
8	1	5171	SOLARÍMETRO	9
8	1	5181	MEDIDOR DE ESTADOS LÓGICOS	6
8	1	6060	CÁMARA DE TERMOGRAFÍA DE INFRARROJOS	19
8	1	6140	PUNTA LÓGICA	60
8	1	6152	KIT EQUIPAMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS	9
8	1	7309	EQUIPO OTDR FIBRA ÓPTICA	5

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 5136/1. TELURÓMETRO**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Telurómetro
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Telurómetro**

El telurómetro debe tener, al menos, las siguientes características:



- Resistencia de tierra:  $\geq 2000$  Ohmios
- Voltaje a tierra: 200V (CA)
- Normas de seguridad: CAT III
- Cumple norma IEC61557-5

#### Accesorios

- 2 piquetas
- 3 Cables
- Grapas de conexión y/o Pinzas
- Baterías y cargador
- Bolsa de transporte
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

#### **Artículo: 5137/1. MEDIDOR DE AISLAMIENTO**

##### Elementos y accesorios indispensables

- Medidor de Aislamiento
- Accesorios

##### Características Técnicas mínimas

#### Medidor de Aislamiento

El medidor de aislamiento debe tener, al menos, las siguientes características:

- Rango de tensión de aislamiento: 250 a 1000 V
- Resistencia máxima:  $\geq 2000$  MOhms
- Pantalla LCD
- Categoría de seguridad: CAT III

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 64 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## Accesorios

- Cable de control
- Pinzas
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

## Artículo: 5138/1. LUXÓMETRO

### Elementos y accesorios indispensables

- Luxómetro
- Accesorios

### Características Técnicas mínimas

#### Luxómetro

El luxómetro debe tener, al menos, las siguientes características:

- Luxómetro clase C (DIN 5032-7) / CSN 5199 clase II
- Apto para medir iluminación de puestos de trabajo según RD 486/97
- Pantalla LCD de al menos 3 posiciones
- Rango (lux): 40 lux -  $\geq$  40 klux
- Precisión:  $\pm 3\%$
- Sensor de luz: Fotodiodo de silicio
- Resolución:  $\leq 0,1$  lux/fc

#### Accesorios

- Sondas y/o sensores
- Maletín o funda

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 65 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

#### **Artículo: 5139/1. MEDIDOR DE CORRIENTES DE FUGA 1 uA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Medidor de corrientes de fuga 1 uA
- Accesorios

##### **Características Técnicas mínimas**

#### **Medidor de corrientes de fuga 1 uA**

El medidor de corrientes de fuga debe tener, al menos, las siguientes características:

- Rango de fugas: 6 mA a 100 A
- Resolución: 1 uA
- Escala de corriente TRMS CA: 100 A
- Pantalla LCD
- Categoría de seguridad CAT III

#### **Accesorios**

- Sondas y/o sensores
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

#### **Artículo: 5141/1. MEDIDOR DE LA RESISTENCIA DE BUCLE**

##### **Elementos y accesorios indispensables**



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Medidor de la Resistencia de Bucle
- Accesorios

#### Características Técnicas mínimas

##### Medidor de la resistencia de Bucle

El medidor de resistencia de bucle debe tener, al menos, las siguientes características:

- Rango 20 a 2000 Ohmios
- Medidas de Tensión F-T y F-N 80V a 250 V (50Hz)
- Corriente de cortocircuito: 3 kA
- Categoría de Seguridad CAT III 300 v

##### Accesorios

- Sondas y/o sensores
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

#### **Artículo: 5143/1. COMPROBADOR DE SUCESIÓN DE FASES**

##### Elementos y accesorios indispensables

- Comprobador de sucesión de fases
- Accesorios

##### Características Técnicas mínimas

##### Comprobador de sucesión de fases

El comprobador de sucesión de fases debe tener, al menos, las siguientes características:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 67 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Rango de tensión: al menos de 45V a 600VAC
- Rango de Frecuencias: 45 Hz a 400 Hz
- Aislamientos de seguridad CAT III 600 V, CAT IV
- Control de pérdida de corriente

#### Accesorios

---

- Cables de prueba con Pinzas cocodrilo
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

#### **Artículo: 5144/1. COMPROBADOR DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES**

##### Elementos y accesorios indispensables

- Comprobador de interruptores diferenciales
- Accesorios

##### Características Técnicas mínimas

#### Comprobador de interruptores diferenciales

---

El comprobador de interruptores diferenciales debe tener, al menos, las siguientes características:

- Rango de tensión: 210 - 240 V (50/60 Hz)
- Corriente de disparo nominal aproximada 10 - 500 mA
- Protección IP40
- Normativa EN 61010-1: CAT III 600 V

#### Accesorios

---

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 68 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Sondas y/o sensores
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

#### **Artículo: 5147/1. MAGNETÓMETRO**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Magnetómetro
- Accesorios

Para la medición de niveles de radiación de campos electromagnéticos alrededor de líneas de alimentación y dispositivos industriales.

##### **Características Técnicas mínimas**

###### **Magnetómetro**

El magnetómetro debe tener, al menos, las siguientes características:

- Rango microTesla: 0-2.000 uT
- Rango miliGauss: 0-20.000 mGs
- Frecuencia 30 a 300 Hz
- Comunicaciones RS-232

###### **Accesorios**

- Sondas y/o sensores
- Cable de comunicaciones
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 69 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



### **Artículo: 5171/1. SOLARÍMETRO**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Solarímetro
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Solarímetro**

El solarímetro debe tener, al menos, las siguientes características:

- Rango:  $1 - \geq 2000 \text{ W/m}^2$ ,  $1 - \geq 634 \text{ BTU}/(\text{ft}^2\text{-h})$
- Resolución:  $0,1 \text{ W/m}^2$ ,  $0,1 \text{ BTU}/(\text{ft}^2\text{-h})$
- Precisión:  $\pm 10 \text{ W/m}^2$  [ $\pm 3 \text{ Btu}/(\text{ft}^2\text{-h})$ ] o  $\pm 5\%$  del valor medido
- Error de temperatura:  $\leq 0.68 \text{ W/m}^2$  / desviación a  $25^\circ\text{C}$

##### **Accesorios**

- Sondas y/o sensores
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

### **Artículo: 5181/1. MEDIDOR DE ESTADOS LÓGICOS**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Medidor de Estados Lógicos
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 70 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### Medidor de Estados Lógicos

El medidor de estados lógicos debe tener, al menos, las siguientes características:

- Funciones de sonda (detección), analizador (medición) y analizador de protocolo (comprobación de funcionamiento de los sistemas que trabajan en red).
- Canales: al menos 8
- Frecuencia: 24 MHz

### Accesorios

- Sondas y/o sensores
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

### Artículo: 6060/1. CÁMARA DE TERMOGRAFÍA DE INFRARROJOS

#### Elementos y accesorios indispensables

- Cámara Termográfica
- Accesorios

#### Características Técnicas mínimas

### Cámara Termográfica

La cámara termográfica de infrarrojos debe tener, al menos, las siguientes características:

- Imagen visible con superposición de la imagen térmica
- Rango de medición mínimo -10 °C a 150 °C
- Distancia máxima de enfoque 22 cm

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 71 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Sensibilidad termal 60 mK

#### Accesorios

---

- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

#### **Artículo: 6140/1. PUNTA LÓGICA**

##### Elementos y accesorios indispensables

- Punta Lógica
- Accesorios

Trabaja como detector de nivel de pulso, alto o bajo, en un punto del circuito a examinar. Para análisis de circuitos lógicos y detección de problemas.

##### Características Técnicas mínimas

#### Punta Lógica

---

La Punta Lógica debe tener, al menos, las siguientes características:

- Circuito autoalimentado a partir del circuito a examinar (pinzas cocodrilo)
- Respuesta de alta frecuencia para DTL TTL y CMOS
- Frecuencia máxima de entrada: 50 MHz
- Impedancia de entrada 120 k  $\Omega$
- Pulso mínimo detectable 10 ns
- Tensión Máxima +- 18 Vcc

#### Accesorios

---

- Cables de prueba con Pinzas cocodrilo

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 72 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

**Artículo: 6152/1. KIT EQUIPAMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS**

**Elementos y accesorios indispensables**

- Kit de equipamiento para la realización de ensayos
- Accesorios

Equipo para realización de ensayos certificadores de cuadros y maquinas para máquinas según: EN60204-1 y Cuadros Eléctricos según EN61439-1

**Características Técnicas mínimas**

**Equipo para la realización de ensayos**

El Equipo para la realización de Ensayos debe tener, al menos, las siguientes características:

1.- Prueba de Continuidad

Sección	Máxima Caída de Tensión
1 mm <sup>2</sup>	≤ 3.3 KV
2.5 mm <sup>2</sup>	≤ 2.0 KV
>6 mm <sup>2</sup>	≤ 1.0 KV

2.- Prueba de resistencia de Aislamiento > 1MΩ

3.- Rigidez dieléctrica 1 s Sin roturas

4.- Tiempo de descarga

≤ 60 V en 5s

≤ 60 V en 1s en enchufes

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 73 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## 5.- Prueba Funcional

### Accesorios

---

- Cable de prueba de continuidad, 2,5 m, 2 uds
- Cable de prueba de continuidad, rojo, 1,5 m, 1 ud
- Cable de prueba de aislamiento, rojo, 2,5 m
- Cable de prueba de aislamiento, negro, 2,5 m
- Cocodrilos, negro, 2 uds
- Cocodrilos, rojo, 3 uds
- Cable de tiempo de descarga
- Cable de red
- Bolsa para accesorios
- Certificado de calibración
- Cable RS232
- Cable USB
- Manual de instrucciones al menos en castellano

### Software para PC:

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

### **Artículo: 7309/1. EQUIPO OTDR PARA FIBRA ÓPTICA**

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 74 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



### Elementos y accesorios indispensables

- Equipo OTDR para fibra óptica
- Accesorios

Medición de fibra óptica en distancias cortas y medianas.

### Características Técnicas mínimas

#### Equipo OTDR para Fibra Óptica

El Equipo OTDR para Fibra Óptica debe tener, al menos, las siguientes características:

- Longitud de onda 1310/1550 +/-20nm
- Fibra monomodo
- Rango dinámico al menos 28 dB
- Rango de prueba 100 km
- Conector óptico FC/SC

#### Accesorios

- Sondas y/o Conectores
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 75 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 9

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
9	1	2259	PINZA AMPERIMÉTRICA CAT IV	185
9	1	2263	ANALIZADOR PORTÁTIL DE INSTALACIONES R.E.B.T.	32
9	1	7311	ANALIZADOR SISTEMAS FOTOVOLTAICOS MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS	2

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 2259/1. PINZA AMPERIMÉTRICA**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Pinza Amperimétrica
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Pinza Amperimétrica**

La pinza Amperimétrica tendrá, al menos, las siguientes características:

- Medida de tensión al menos hasta 750 Vac / 1000 Vdc
- Medida de intensidad 1000 A en AC y DC
- Medida de resistencia al menos hasta 40.000 MOhmios
- Continuidad y Zumbador
- Comprobador de diodos
- Pantalla LCD 5 dígitos
- Categoría IV
- Medida TRMS



## Accesorios

- Bolsa para transporte
- Sondas y/o puntas de prueba
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

### **Artículo: 2263/1. ANALIZADOR DE INSTALACIONES REBT**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Analizador de Instalaciones REBT
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

#### **Analizador de Instalaciones de BT según REBT**

El analizador de instalaciones BT permitirá medir, al menos, por:

- Resistencia de aislamiento
- Resistencia de tierra
- Impedancia de bucle
- Medición de tensión y frecuencia
- Medición de baja impedancia
- Prueba DDR
- Medida de diferenciales
- Sucesor de fases,
- Medición de resistividad de terrenos
- Medición de corriente de cortocircuito

Características:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 77 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Pantallas TFT LCD a color de 3.5”
- Resistencia de bucle LN, L-PE y N-PE
- Corriente de prueba FI regulable
- Tarjeta SD y Bluetooth
- Rango de medición de resistencia al menos 0 a 2.000 ohmios con resolución 0.001 ohmios
- Tensión en bornes hasta 1000V.

#### Accesorios

- Pinzas, cables y puntas de prueba necesarias para la realización de todas las medidas
- Cables de conexión
- Software para PC
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano
- Estuche de transporte

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

#### **Artículo: 7311/1. ANALIZADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Analizador de Sistemas Fotovoltaicos Monofásicos y Trifásicos
- Accesorios

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 78 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## Características Técnicas mínimas

### Analizador de Sistemas Fotovoltaicos Monofásicos y Trifásicos

El analizador cumplirá con, al menos, las siguientes características

- Medida de la eficiencia de un sistema fotovoltaico monofásico
- Curva IV de un módulo o cadena 1500V / 10A – 1000V / 15A
- Tensión en circuito abierto de un módulo o de una cadena (VOC) 1500V
- Corriente de cortocircuito de un módulo o de una cadena (ISC) 15A
- Rango de medida de prueba fotovoltaica al menos 1500 Vcc / 265 Vca

Prueba de sistemas fotovoltaicos monofásico/trifásicos

- Mediciones de tensión y corriente CC / AC TRMS
- Medición de potencia CC / CA
- Irradiación solar [W / m<sup>2</sup>]
- Temperatura medición mediante sonda

### Accesorios

- Sondas y/o Conectores
- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 79 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## LOTE 10

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
10	1	1757	IMPRESORA MULTIFUNCIÓN INYECCIÓN TINTA COLOR A3	5

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 1757/1. IMPRESORA MULTIFUNCIÓN INYECCIÓN TINTA A3**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Impresora Inyección Tinta A3.
- Accesorios

Equipo para la impresión de textos, fondos y pruebas de color, tanto superpuestas como yuxtapuestas, mediante la inyección de tintas líquidas

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Impresora Multifunción Tinta A3**

La impresora tendrá, al menos, las siguientes características:

- Introducción del papel por fricción.
- Apta para imprimir soportes como: transparencias y papel.
- Impresión Inyección de tinta Color (hasta A3)
- Escáner (al menos hasta A4)
- Copiadora (al menos hasta A4)
- Fax (al menos hasta A4)

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 80 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



#### IMPRESIÓN

- Formato de pliego máx A3
- Resolución ppp/dpi al menos 4800x1200 ppp
- Conectividad: Red cableada, WIFI y USB
- NFC

#### ESCÁNER

- Resolución al menos 1200 x 2400 ppp
- Sensor del escáner CIS

#### Accesorios

---

- Cables de interconexión necesarios (latiguillo de red, cable USB,...)
- Juego de cartuchos de tinta (color y blanco y negro)
- Driver para instalación
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 81 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 11

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
11	1	0623	ENTRENADOR DE TRANSDUCTORES	7
11	1	0784	ENTRENADOR DE ELECTRÓNICA ANAÓGICA Y DIGITAL	9

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 0623/1. ENTRENADOR DE TRANSDUCTORES**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- Transductores de Entrada
- Transductores de Salida
- Circuitos de Acondicionamiento de Señales
- Circuitos con Operaciones Matemáticas
- Accesorios

#### **Características técnicas mínimas**

##### **Transductor de Entrada**

El módulo de transductores de Entrada incluirá, al menos:

- Transductores de Resistencia para aplicaciones en posición angular o lineal:
  - Potenciómetro deslizando linealmente.
  - Potenciómetro rotativo de pista de carbón.
  - Potenciómetro rotativo bobinado.
  - Servopotenciómetro de precisión.
  - El circuito Puente de Wheatstone.
- Aplicaciones de temperatura:
  - Termistores NTC (Coeficiente de temperatura negativo).
  - Sensor RTD (Transductor de Platino de Resistencia dependiente de la Temperatura).
  - Sensor de Temperatura IC "Circuito Integrado LM 335".

- Termopares tipo “K”.
- Aplicaciones de la luz:
  - Célula fotovoltaica.
  - Fototransistor.
  - Fotodiodo PIN.
  - Célula fotoconductiva.
- Posición lineal y fuerza:
  - LVDT Transformador
  - Diferencial de Variable Lineal.
  - Transductor Extensiométrico.
- Medidas ambientales:
  - Sensor de flujo de aire (caudalímetro).
  - Sensor de presión de aire. Sensor de humedad.
  - Velocidad rotacional y control de la posición:
    - Sensor optoelectrónico ranurado.
    - Sensor optoreflexivo.
    - Sensor inductivo.
    - Sensor de efecto Hall.
    - Tacogenerador de imán permanente de C.C.
- Medida del sonido:
  - Micrófono dinámico.
  - Receptor ultrasónico.
- Dispositivos de Visualización:
  - Temporizador/contador con display LED.
  - Visualizador de barras gráficas.
  - Voltímetro de bobina móvil

### Transductores de Salida

---

El módulo de transductores de Salida incluirá, al menos:

- Resistencia eléctrica.
- Lámpara incandescente.
- Aplicaciones para la salida de sonido:
  - Zumbador (Buzzer).
  - Altavoz de bobina móvil.
  - Transmisor ultrasónico.
- Aplicaciones de movimiento lineal o angular:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 83 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27IoaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Solenoide de C.C.
- Relé de C.C.
- Válvula solenoide.
- Motor de Imán Permanente de C.C.

### Circuitos de Acondicionamiento de Señales

---

El Módulo de Acondicionamiento de señales incluirá, al menos:

- Amplificadores de C.C.
- Amplificador de C.A.
- Amplificador de potencia.
- Amplificador de corriente.
- Buffers.
- Amplificador inversor.
- Amplificador diferencial.
- Convertidores V/F y F/V.
- Convertidores V/I y I/V.
- Rectificador de Onda completa.
- Comparador conmutable por histéresis.
- Interruptor electrónico.
- Oscilador 40 kHz.
- Filtro 40 kHz.
- Filtro Paso-baja conmutable con Cte. de tiempo.

### Circuitos con Operaciones Matemáticas

---

El módulo de Operadores Matemáticos incluirá, al menos:

- Amplificador sumador.
- Integrador con Cte. de tiempo conmutable.
- Diferenciador con Cte. de tiempo conmutable.
- Amplificador de instrumentación.
- Circuito SAMPLE & HOLD.
- Amplificadores con control de ganancia y offset.

### Accesorios y ensamblaje

---

Cada entrenador incluirá, al menos:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 84 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Cables
- Caja Interfaz de Adquisición de Datos
- Tarjeta de Adquisición de Datos
- Software de Adquisición de Datos
- Instrumentación Virtual
- Manuales

Manuales:

- Prácticas,
- Servicios requeridos,
- Montaje e Instalación,
- Interface y Software de Control,
- Puesta en marcha,
- Seguridad,
- Mantenimiento y Calibración.

Caja-Interface de Adquisición de Datos, que incluirá, al menos:

- 16 entradas analógicas /2 salidas analógicas.
- 24 entradas/salidas digitales, configurables como entradas o salidas, con 24 indicadores
- 4 Interruptores de señal digital 0-5V.
- 2 Potenciómetros de señal analógica 12V.
- Interruptor principal ON/OFF.
- Cables de conexión

Tarjeta de Adquisición de Datos

- Entradas analógica:
  - N° Canales: 16 single-ended ó 8 diferenciales.
  - Resolución: 16 bits,
  - Velocidad de muestreo hasta 1.250.000 S/s (muestras por segundo).
  - Rango de entrada: 10 V.
- Salida analógica:
  - Canales=2.
  - Resolución=16 bits

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 85 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Entrada/Salida Digital:
  - Número de canales: 24 entradas/salidas.
- Temporización:
  - Contador/temporizadores: 2.
  - Resolución: Contador/temporizadores: 32 bits

#### Software de Adquisición de Datos e Instrumentación Virtual

- Compatible con los sistemas operativos Windows actuales. Entorno gráfico amigable.
- Software configurable que permite la representación temporal/frecuencia de las diferentes entradas/salidas.
- Visualización de una tensión de los circuitos en la pantalla del computador.
- Permite el almacenamiento de los datos en un fichero, imprime pantallas e informes de las señales en cualquier momento.
- Medida, análisis, visualización, representación, e informes de resultados.
- Dos generadores independientes de señales, para sinusoidal, triangular, diente de sierra y cuadrado.

#### Instrumentación Virtual, que incluirá al menos:

- Osciloscopio:
  - Canales: 12 simultáneos.
  - Tensión máxima de entrada: 10V.
- Generador de Funciones:
  - Canales: 2 (permitiendo trabajar de forma simultánea).
  - Máxima tensión de salida: 10V.
- Analizador de Espectro:
  - Canales: 12 (simultáneos).
  - Tensión máxima: 10V.
- Multímetro:
  - Voltímetro:
    - Canales: 12 (simultáneos).
    - Tensión máxima: 10V RMS.
  - Amperímetro
    - Canales: 2 (simultáneos).
    - Amperios máximo: 500 mA rms por canal

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 86 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Analizador de Transitorios.
- Analizador Lógico.
  - Número de canales de entrada: 8.
  - Fuente de Reloj: 3 fuentes diferentes.
- Generador Lógico.
  - Número de canales de transmisión: 8.
  - Generación de hasta 8 señales digitales

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

#### **Artículo: 0784/1. ENTRENADOR ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Entrenador de Electrónica Analógica
- Entrenador de Electrónica Digital

##### **Características Técnicas mínimas**

##### **Entrenador de Electrónica Analógica**

Constará, al menos, de los siguientes elementos

- 8 Transistores
- 4 Diodos Rectificadores
- 1 Diodo Zener
- 2 Leds
- 2 Potenciómetros
- 2 Resistencias LDR
- 20 Resistencias

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 87 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- 8 Condensadores
- 1 Placa protoboard
- 1 Amplificador Operacional
- 3 Bobinas
- 1 Transformador de RF
- 1 Altavoz
- Fuente de Alimentación

### Entrenador de Electrónica Digital

---

Constará, al menos, de los siguientes elementos

- Módulos con puertas NAND de 2 entradas.
- Módulos con puertas NAND de 4 entradas.
- Módulos con puertas NOR de 2 entradas.
- Módulos con puertas NOR de 4 entradas
- Módulos con puertas AND de 2 entradas.
- Módulos con puertas OR de 2 entradas.
- Módulos con contadores BCD de 4 bits.
- Módulos con puertas EXOR de 2 entradas.
- Módulos circuitos combinacionales.
- Módulos circuitos secuenciales
- Módulo de fuente de alimentación capaz de alimentar los montajes que se realicen.
- Módulos reloj de frecuencia variable.
- Módulos display de 7 segmentos y decodificador.
- Módulos con conmutadores con salida lógica 0 y 1.
- Módulos con visualizadores de estado lógico.
- Módulos con zócalos para montar circuitos integrados.
- Cables de conexión entre módulos.
- Contenedor de todos los elementos ofertados.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 88 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Conectores.

#### Accesorios

---

- Soporte para montaje modular
- Se acompañará de un Manual de Experiencias adaptado al nivel de Ciclos Formativos donde se detalle cada montaje a nivel de fundamento teórico, esquema, etc.
- Se acompañará de un manual donde se detalle cada montaje a nivel de fundamento teórico, esquema, etc.
- Cableado

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 89 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 12

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
12	1	1493	EQUIPOS INTERCOMUNICACIÓN	2
12	1	1496	ENTRENADOR TELECOMUNICACIONES DIGITALES	2
12	1	3401	SISTEMAS DE BUS DE CAMPO	6
12	1	5008	COMPROBADORES DE RED	2
12	1	5037	MÁQUINA FUSIONADORA FIBRA ÓPTICA	4
12	1	5182	ANALIZADOR /MEDIDOR DE CAMPO Y TV	2
12	1	5183	ANALIZADOR/ MEDIDOR DE ESPECTRO	2
12	1	5199	GENERADOR DE SEÑAL TV	2
12	1	5203	VIDEOPORTERO	4
12	1	5205	CENTRAL DIGITAL TV (AMPLIFICADOR)	6
12	1	5210	ENTRENADOR DE DISTRIBUCIÓN DE SEÑAL DE TV EN EDIFICIO DE VIVIENDAS	2

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

### **Artículo: 1493/1. EQUIPOS DE INTERCOMUNICACIÓN**

#### **Elementos y accesorios indispensables**

- 4 Intercomunicadores
- 4 Terminales telefónicos
- 1 Centralita Telefónica
- Accesorios

#### **Características Técnicas mínimas**

##### **Intercomunicador**

Tendrá, al menos, de los siguientes elementos

- 1 Unidad interior con micrófono de flexo, altavoz, pulsador de habla, regulación de volumen



- 1 Unidad exterior con micrófono incorporado, altavoz y pulsador de llamada
- Conexión cableada y con posibilidad de seleccionar el interlocutor entre ellos

### Terminal Telefónico

---

Tendrá, al menos, de los siguientes elementos

- 10 memorias directas
- Indicador de llamada no atendida
- Memorias indirectas
- Selección de nivel de timbre

### Centralita Telefónica

---

Tendrá, al menos, de los siguientes elementos

- Tipo privado
- 4 Líneas interiores
- 2 Líneas exteriores
- Posibilidad de incorporación de sistemas de intercomunicadores

### Accesorios

---

Tendrá, al menos, de los siguientes elementos

- 1 Cuadro de distribución con seis regletas de diez pares.
- 8 Cajas superficiales con módulos RJ-11
- 8 Cajas superficiales con módulos RJ-45
- 2 Cajas de terminales de red de telefonía

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 91 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## **Artículo: 1496/1. ENTRENADOR DE COMUNICACIONES DIGITALES**

### **Elementos y accesorios indispensables**

- Entrenador de Comunicaciones Digitales

El Entrenador permitirá realizar prácticas de comunicaciones digitales. Incluirá prácticas de transmisión y recepción con los siguientes sistemas:

- Banda base
- ASK
- FSK
- PSK
- DTMF

### **Características Técnicas mínimas**

#### **Entrenador de Comunicaciones Digitales**

Estará compuesto de, al menos, los siguientes elementos

- Fuente de alimentación
- Tarjeta de transmisión de señales digitales
- Módulo auxiliar con medidor de BER y otros instrumentos
- Generador de reloj y de portadora
- Generador de datos pseudo-aleatorios
- Medidor del Bit Error Rate (BER)
- Ecuilizador de retraso digital
- Generador de ruido artificial de nivel regulable
- Medidor de jitter
- Un decodificador de señales DTMF con pantalla LCD
- Conjunto transmisor-receptor DTMF de tonos, modelo DTMF-1-4
- Un Transmisor DTMF
- Receptor/Llave DTMF con control de 4 salidas.
- Tarjeta de comunicaciones CAN / AS-i / Modbus

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 92 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Un software decodificador DTMF para ordenador

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

#### Accesorios

- Cables necesarios para la realización de las prácticas incluyendo los cables para su conexión con la fuente de alimentación
- Manuales

#### **Artículo: 3401/1. DOMÓTICA. SISTEMAS DE BUS DE CAMPO**

##### Elementos y accesorios indispensables

- Domótica. Sistemas de Bus de Campo

##### Características técnicas mínimas

Se utilizarán sistemas estandarizados en el mercado y el equipo o conjunto de componentes tendrá los elementos necesarios para poder realizar tareas de:

- Gestión de la seguridad
- Gestión de la confortabilidad
- Gestión de la energía
- Gestión de las comunicaciones

Cada sistema, equipo o conjunto tendrá, al menos, las características siguientes:

##### Gestión de la seguridad

- Control de la intrusión

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 93 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Simulación de presencia
- Control de accesos
- Alarmas

#### Gestión de la confortabilidad

---

- Automatización de persianas y toldos
- Control y regulación de la iluminación
- Control y regulación de la climatización
- Control de riego automático

#### Gestión de la energía

---

- Programación y zonificación de la climatización
- Racionalización de cargas eléctricas
- Gestión de tarifa
- Regulación de la iluminación

#### Gestión de las comunicaciones

---

- Telecontrol telefónico de los equipos instalados en la vivienda
- Telecontrol vía Internet
- Transmisión de alarmas

El conjunto se suministrará con

- Elementos de comunicación e interconexión, basados en protocolos estándar de comunicaciones (p.ej. KNX)
- Software necesario para la programación, el diseño y la instalación del sistema.

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 94 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## **Artículo: 5008/1. COMPROBADORES DE RED**

### **Elementos y accesorios indispensables**

- Comprobador de Red
- Certificador de Cableado
- Comprobador de Red de Fibra óptica
- Emisor de luz láser de fibra óptica

### **Características técnicas mínimas**

#### **Comprobador de Red**

El Comprobador de Red tendrá al menos las siguientes características:

- Para cables en la red, cables telefónicos (USB-A, USB-B, BNC, 8P8C (RJ45), 6P6C (RJ12), 6P2C (RJ11), 4P4C (RJ10)) y casi todos los cables informáticos
- Indicación LED de estado
- Para comprobar cables a distancia y cables en lugares de difícil acceso
- Distancia mínima de transmisión de la señal: 100m
- Fuente de alimentación: pila alcalina 9V (incluida)

#### **Certificador de Cableado**

El Certificador de Cableado tendrá al menos las siguientes características:

- Estándares soportados:
  - TIA/EIA-568-B
  - ISO/IEC 11801
  - EN50173
  - IEEE802.3 10BASE-T,100BASE-TX, 1000BASE-T
- Para cableado hasta CAT6 y clase E
- Menús y manual en castellano
- Sin adaptadores, conexión directa de RJ11, RJ45, coaxial y bifilar
- Puerto USB compatible con memorias USB
- Memoria interna al menos 100 certificaciones
- Frecuencia mínima 1MHz
- Frecuencia máxima 250MHz
- Fuente de alimentación: batería

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 95 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Como accesorios, deberá incluir obligatoriamente:

- Funda de transporte
- Software para descarga de datos
- Carga remota
- Pilas

### Comprobador de Red de Fibra Óptica

El comprobador de red de fibra óptica debe tener las siguientes características:

- Rango de medida al menos -50 dBm a +30 dBm
- Longitud de onda al menos 800 nm a 1500 nm
- Conector óptico: FC/PC
- Indicador del estado de la batería
- Función de auto-calibrado automático
- Visor LCD retro-iluminado
- Medidas de potencia óptica en dBm o mw
- Incertidumbre máxima: +/-5%
- Fuente de alimentación: pila alcalina

Como accesorios, deberá incluir obligatoriamente:

- Funda de transporte
- Pilas
- Varitas limpiadoras

### Emisor de luz láser de Fibra Óptica

El emisor de luz láser para fibra óptica debe tener las siguientes características:

- Para fibra óptica monomodo (SM) o multimodo (MM)
- Para conectores universales de 2.5mm, FC, SC y ST
- Distancia mínima de detección: 8 Km
- Fuente de alimentación: pila alcalina

Como accesorios, deberá incluir obligatoriamente:

- Funda de transporte

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 96 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Pila

#### **Artículo: 5037/1. MÁQUINA FUSIONADORA DE FIBRA ÓPTICA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Máquina de fusión para Fibra Óptica
- Accesorios

##### **Características técnicas mínimas**

##### **Máquina de fusión de Fibra Óptica**

La máquina de fusión de fibra óptica debe, al menos, tener las siguientes características:

- Modo de enfoque: alineación automática de núcleo
- Tiempo medio mínimo de fusión: 10 segundos
- Pantalla LCD mínimo de 5 pulgadas
- Batería para mínimo 180 fusiones

##### **Accesorios**

- Maletín o funda
- Baterías y cargador
- Manual de Instrucciones, al menos en Castellano

#### **Artículo: 5182/1. ANALIZADOR/MEDIDOR DE CAMPO Y TV**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Analizador/Medidor de campo y TV
- Accesorios

##### **Características técnicas mínimas**

##### **Analizador/Medidor de campo y TV**

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 97 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



El Analizador/Medidor cumplirá, al menos, con las siguientes características:

- Estándares Digitales: DVB-T/T2 DVB-S/S2 y DVB-C con evaluación BER y MER
- Rango de frecuencias 50 a 2150 MHz
  - Terrestre 50 - 880 MHz
  - Satélite 950 - 2200 MHz
  - Wideband 250 - 2350 MHz
- Analizador de espectro y diagrama de constelación.
- Formatos compatibles de vídeo MPEG 1, MPEG 2, MPEG 4, H.265
- Conectividad
  - Entradas RF universal, USB, Audio/Video
  - Salidas HDMI
- Pantalla TFT de alta resolución
- Comunicaciones Bluetooth, Wi-Fi, Ethernet
- Alimentación Batería / Adaptador AC

#### Accesorios

- Bolsa de transporte
- Baterías / Adaptador de corriente
- Cables de conexión
- Manual, al menos en castellano
- Software

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

#### **Artículo: 5183/1. ANALIZADOR/MEDIDOR DE ESPECTRO**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Analizador/Medidor de Espectro
- Accesorios

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 98 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## Características técnicas mínimas

### Analizador/Medidor de Espectro

El Analizador cumplirá, al menos, con las siguientes características:

- Rango de frecuencia desde 9 kHz hasta 1.5 GHz
- Resolución 1Hz
- Precisión de amplitud total <1,5 dB
- Ancho de banda de resolución mínima de 10 Hz (RBW)
- Rango de medición de amplitud DANL a +20 dBm,
- Rango de visualización de nivel
- Coordenada de escala logarítmica 1dB ~ 255dB
- Coordenada de escala lineal 0 al nivel de referencia
- Unidad de nivel dBm, dBuW, dBpW, dBmV, dBuV, W, V
- Entradas y salidas:
  - Conector de entrada RF 50 Ohms, hembra tipo N
  - Salida del generador de rack 50 Ohms , hembra tipo N
- Monitor: Al menos 8 pulgadas pantalla táctil LCD

### Accesorios

- Bolsa de transporte
- Baterías / Adaptador de corriente
- Cables de conexión
- Manual, al menos en castellano
- Software

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

### **Artículo: 5199/1. GENERADOR DE SEÑAL DE TV ANALÓGICO Y DIGITAL.**

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 99 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

#### Elementos y accesorios indispensables

- Generador de señal de TV

#### Características técnicas mínimas

##### Generador de señal TV

El generador de señal de TV analógica y digital debe tener las siguientes características:

- Multistandard PAL / PAL60 / SECAM / NTSC
- Modulación doble banda lateral
- 37 cartas seleccionables

#### Artículo: 5203/1. VIDEOPORTERO

#### Elementos y accesorios indispensables

- Videoportero

#### Características técnicas mínimas

##### Videoportero

El videoportero tendrá al menos las siguientes características:

- Pantalla color 7"
- Audio y video
- Conexión por 2 hilos
- Manos libres
- Cable de instalación

#### Artículo: 5205/1. CENTRAL DIGITAL TV (AMPLIFICADOR)

#### Elementos y accesorios indispensables

- Central Digital TV (Amplificador)

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 100 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## Características técnicas mínimas

### Central Digital TV

La central digital debe tener las siguientes características:

- Permite seleccionar los filtros de canales UHF tanto digitales como analógicos
- Ancho de banda del filtro configurable
- Entradas: 5
- Ganancia Ajustable:  $\geq 20$  dB
- Figura de ruido:  $> 6$  dB
- Compatible para las señales analógicas y digitales terrestre y satélite.

### **Artículo: 5210/1. ENTRENADOR DE DISTRIBUCIÓN DE SEÑAL DE TV EN EDIFICIO DE VIVIENDAS**

#### Elementos y accesorios indispensables

- Entrenador de Distribución de Señal de Tv en Edificio de Viviendas

#### Características técnicas mínimas

##### Entrenador de Distribución de Señal de Tv en Edificio de Viviendas

La Entrenador de Distribución de Señal de Tv en Edificio de Viviendas debe tener al menos las siguientes características:

- Antenas:
  - UHF
  - Offset
- Infraestructuras de comunicaciones:
  - MATV digital
  - SMATV digital

---

## LOTE 13

---

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 101 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación. Los bienes de este lote se entregarán en el **centro regulador de mercancías**.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
13	1	5974	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS	25
13	1	5977	SENSORES	10
13	1	6128	BOMBA HIDRÁULICA DE ENGRANAJES	11
13	1	6130	CILINDRO HIDRÁULICO	21
13	1	6131	ACUMULADOR HIDRÁULICO DE MEMBRANA	18

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 5974/1. ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- 2uds. Actuador lineal eléctrico
- 2uds. Servomotor
- 2uds. Motor paso a paso
- 2uds. Driver motor paso a paso

##### **Características técnicas mínimas**

###### **Actuador Lineal Eléctrico**

El Actuador Lineal Eléctrico debe tener, al menos, las siguientes características

- Clase de protección: IP44
- Alimentación: 12 V DC
- Carrera: 300 mm
- Velocidad: 20 mm  $\pm$  2mm / s
- Microinterruptor interior
- Carga máxima: 1000 N (aprox. 100 kg)

###### **Servomotor**

El servomotor debe tener al menos las siguientes características:

- Par aproximado a 7.4V: 40.0 kg-cm
- Velocidad: 0,20 s / 60 (6,0 V); 0,18 s / 60 (7,4 V)
- Voltaje de funcionamiento: 6.0 ~ 7.4 V DC
- Tipo de cojinete: Rodamiento de bolas x 2
- Tipo de engranaje: Cobre
- Temperatura de funcionamiento: -20 a 60 °C
- Frecuencia de trabajo: 1520µs / 333hz

#### Motor paso a paso

---

El motor paso a paso debe tener al menos las siguientes características:

- Paso aprox.: 1.8°
- 2 Fases
- Tensión nominal 12 VDC
- Intensidad Nominal aprox.: 0.30 A
- Par aprox : 2.3 kg\*cm

#### Driver motor paso a paso

---

El driver motor paso a paso debe tener al menos las siguientes características:

- Compatible con motores de cualquier voltaje
- Compatible con motores de 2 polos en adelante
- Alimentación de 6 voltios a 30 voltios

#### **Artículo: 5977/1. SENSORES**

##### Elementos y accesorios indispensables

- Conjunto de Sensores

##### Características técnicas mínimas

##### Conjunto de Sensores

---



La Bomba hidráulica de Engranajes debe tener, al menos, las siguientes características

- Interruptor de láminas REED
- Sensor de vibración piezoeléctrico grande
- Cuadrado magnético de 0.25 "
- Resistencia sensible a la fuerza de 0.5 "
- Sensor de movimiento PIR
- Mini fotocélula
- Detector óptico / fototransistor
- Sensor de altitud / presión
- Sensor de flexibilidad
- Sensor de posición con 9 grados de libertad
- Sensor de humedad y temperatura
- Desbloqueo táctil capacitivo
- Detector de sonido
- Diodo receptor IR
- Diodo IR

#### **Artículo: 6128/1. BOMBA HIDRÁULICA DE ENGRANAJES**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Bomba Hidráulica de Engranajes

##### **Características técnicas mínimas**

##### **Bomba hidráulica de Engranajes**

La Bomba hidráulica de Engranajes debe tener, al menos, las siguientes características

- Presión máxima de trabajo al menos 200 bar
- Capacidad (desplazamiento) entre 20 y 50 cc/rev
- Cuerpo de aluminio

#### **Artículo: 6130/1. CILINDRO HIDRÁULICO**

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 104 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



### Elementos y accesorios indispensables

- Cilindro Hidráulico

### Características técnicas mínimas

#### Cilindro Hidráulico

El Cilindro Hidráulico debe tener, al menos, las siguientes características:

- Vástago:  $\varnothing$ 30- 40 mm
- Camisa:  $\varnothing$  exterior 60 - 80 mm
- Carrera:  $\geq$  300 mm
- Presión de trabajo 200 bares
- Fluido: Aceite Mineral

### **Artículo: 6131/1. ACUMULADOR HIDRÁULICO DE MEMBRANA**

### Elementos y accesorios indispensables

- Acumulador Hidráulico de membrana

Los acumuladores de membrana son depósitos en los que se somete a presión un fluido oleohidráulico incompresible, que permite almacenar energía para cubrir la demanda específica de un sistema de fuerza hidráulica.

### Características técnicas mínimas

#### Acumulador Hidráulico de membrana

El acumulador hidráulico debe tener, al menos, las siguientes características

- Material NBR
- Capacidad al menos 0,35 L
- Presión nominal 210 bar
- Temperatura máxima: 80°C
- Caudal máximo: 90 lts/m

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 105 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



**Consejería de Educación y Deporte**  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 106 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 14

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
14	1	1398	EQUIPO AUTÓMATAS PROGRAMABLES (15 UD PLC)	12

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán en los siguientes centros educativos:

CODCEN	ACRONIM O	NOMCEN	ACTUACION	ESPACIO	Uds
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	1
23700426	I.E.S.	Cañada de las Fuentes	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	1
04000699	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
04000699	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS A. Y R. INDUSTRIAL	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS A. Y R. INDUSTRIAL	1
18004288	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
18004288	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS A. Y R. INDUSTRIAL	1
29005989	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
29005989	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS A. Y R. INDUSTRIAL	1
41003765	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
41003765	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS A. Y R. INDUSTRIAL	1



La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.
- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

**Artículo: 1398/1. EQUIPO DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES (15 UD)**

**Elementos y accesorios indispensables**

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 108 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- 15 Controladores
- Accesorios

### Características técnicas mínimas

#### Controlador

- Memoria de trabajo al menos 250 kB
- Memoria de datos 1 MB
- Tarjeta de memoria externa 24 MB
- Entradas y Salidas
  - Al menos 32 Entradas digitales y 32 Salidas digitales
  - Al menos 5 Entradas analógicas y 2 Salidas analógicas
- Módulos de ampliación de Entradas y Salidas (al menos 2)
- Indicación de estado de señal
- Contadores rápidos integrados (al menos 5)
- Reloj tiempo real
- Funciones: Binarias, memoria, salto, tiempo/contadores, carga/transferencia, comparación
- Interface que permita el montaje de una red entre los diferentes autómatas programables
- Posibilidad de integración en buses de comunicación estándares del mercado
- Interfaz Ethernet
- Lenguajes de programación : LADDER, SFD/FBD, SCL
- Clase de Protección, al menos IP20

#### Accesorios (para el conjunto de PLC's)

- 5 Módulos/tarjetas de expansión con al menos
  - 10 entradas digitales y 10 salidas digitales
  - 5 entradas analógicas y 2 salidas analógicas
- Fuentes de alimentación para los módulos/tarjetas analógicos de los autómatas programables si estas fuesen necesarias
- 15 Sistemas de conexión a PC para programación, con cable de conexión a PC
- 5 Pantalla de visualización y control HMI de al menos 7"
- 5 Módulo interfaz hombre/máquina con 6 teclas de función (mínimo)
- 15 Software específico y sistema de supervisión tipo SCADA

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 109 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



**Consejería de Educación y Deporte**  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 110 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 15

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
15	1	6150	ENTRENADOR DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y ELEMENTOS	5
15	1	7357	SENSORES INDUSTRIALES PLC	7
15	1	7358	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS SEÑALIZACIÓN PLC	7

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán en los centros siguientes:

CODCEN	ACRONIM O	NOMCEN	ACTUACION	ESPACIO	Cod. Art.	ARTICULO	Uds
0400069 9	I.E.S.	Alhambilla	CFGs. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7358/1	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC	1
0400069 9	I.E.S.	Alhambilla	CFGs. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	6150/1	ENTRENADOR DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y ELEMENTOS	1
0400069 9	I.E.S.	Alhambilla	CFGs. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7357/1	SENSORES INDUSTRIALES PLC	1
1400292 3	I.E.S.	Maimónides	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	7357/1	SENSORES INDUSTRIALES PLC	1
1400292 3	I.E.S.	Maimónides	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	7358/1	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC	1
1400292 3	I.E.S.	Maimónides	CFGs. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7358/1	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC	1
1400292 3	I.E.S.	Maimónides	CFGs. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	6150/1	ENTRENADOR DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y ELEMENTOS	1
1400292 3	I.E.S.	Maimónides	CFGs. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7357/1	SENSORES INDUSTRIALES PLC	1

CODCEN	ACRONIM O	NOMCEN	ACTUACION	ESPACIO	Cod. Art.	ARTICULO	Uds
1800428 8	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo o Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7357/1	SENSORES INDUSTRIALES PLC	1
1800428 8	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo o Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	6150/1	ENTRENADOR DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y ELEMENTOS	1
1800428 8	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo o Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7358/1	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC	1
2370042 6	I.E.S.	Cañada de las Fuentes	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	7357/1	SENSORES INDUSTRIALES PLC	1
2370042 6	I.E.S.	Cañada de las Fuentes	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	7358/1	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC	1
2900598 9	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	6150/1	ENTRENADOR DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y ELEMENTOS	1
2900598 9	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7357/1	SENSORES INDUSTRIALES PLC	1
2900598 9	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7358/1	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC	1
4100376 5	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7357/1	SENSORES INDUSTRIALES PLC	1
4100376 5	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	7358/1	ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC	1
4100376 5	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	6150/1	ENTRENADOR DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y ELEMENTOS	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los



elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.

- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.
- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 6150/1. ENTRENADOR DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y ELEMENTOS**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Entrenador de comunicaciones industriales

Las Comunicaciones Industriales son el área de la tecnología que estudia la transmisión de información entre circuitos y sistemas electrónicos utilizados para llevar a cabo tareas de control y gestión del ciclo de vida de los productos industriales. Bus de campo es el sistema de transmisión de

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 113 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



información, un protocolo de redes industriales utilizados para el control distribuido en tiempo real (IEC 61158)

Buses de campo más utilizados: AS-Interface, MODBUS, PROFINET, Ethernet

### Características mínimas

#### Entrenador de comunicaciones industriales

El entrenador de comunicaciones industriales incluirá al menos lo siguiente:

- Controlador avanzado con
  - Módulos de Entrada/Salida Digitales (al menos 30) y Analógicas (al menos 5)
  - Módulo de alimentación: 20/230 Vac y 24Vdc
  - Pantalla de supervisión HMI de al menos 7"
- Módulo para comunicaciones AS-i, MODBUS, PROFINET y/o Ethernet
- Unidades "esclavas" a comunicar con el módulo principal por medio de los diferentes buses de campo.
- Accionamientos (Drives y Servos)
  - Módulo convertidor para accionamientos universales
  - Módulo de arranque directo de motores
  - Módulo inversor de motores
  - Pack de motores trifásicos compatibles con módulos de control
- Software específico

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

#### **Artículo: 7357/1. SENSORES INDUSTRIALES PLC**

#### Elementos y accesorios imprescindibles

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 114 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Sensores industriales PLC

Conjunto de sensores industriales aptos para su uso sencillo en automatismos PLC, de conexión directa al autómeta

#### Características mínimas

- 5 sensores inductivos PNP 3 hilos conector M8 y cable de conexión y soporte para sensor.
- 5 detectores digitales capacitivos NA PNP 3 hilos conexión por cable, distancia de trabajo de 5 mm y soporte para sensor.
- 5 sensores digitales fotoeléctricos, pareja de emisor y receptor salida PNP, cables de conexión y conector M12, soportes y alcance de al menos 200 mm.
- 5 sondas de temperatura para medición de líquidos con cable de silicona de 2m PT100 de hasta 200°C IP65.
- 10 sensores mecánicos final de carrera 1 NA y 1NA cuerpo fijo metálico y cabeza rotatoria con embolo y retorno de resorte, IP66.
- 5 setas de emergencia color rojo, diámetro pulsador 40 mm, fijación 22,5 mm y capacidad de enclavamiento.
- 5 pulsadores luminosos NA azul metal/plástico 22 mm.
- 5 pulsadores luminosos NA verde metal/plástico 22 mm.
- 5 pulsadores luminosos NC rojo metal/plástico 22 mm.
- 5 cajas plásticas de control de maniobra para montaje de 3 pulsadores de 22 mm y seta de emergencia con prensaestopas, IP66.

#### **Artículo: 7358/1. ACTUADORES ELECTROMECAÑICOS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN PLC**

##### Elementos y accesorios imprescindibles

- Actuadores electromecánicos y sistemas de señalización PLC

Actuadores y sistemas de señalización para conexión directa al autómeta PLC con E/S digitales.

#### Características mínimas

- 5 luces indicadoras LED 24 V verde 22 mm
- 5 luces indicadoras LED 24 V amarillo 22 mm
- 5 luces indicadoras LED 24 V rojo 22 mm

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 115 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- 5 cajas plásticas de montaje en superficie para luces 22mm IP66 y prensaestopas
- 10 tapones obturadores para caja de montaje de 22mm IP66
- 1 columna de señalización 3 colores LED 24 V con zumbador IP66
- 5 Actuadores lineales eléctricos 24V al menos 250 N, al menos 200mm de recorrido y consumo máximo 1A . Debe incluir accesorios de fijación y montaje en superficie.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 116 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 16

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
16	1	6137	ENTRENADOR HIDRÁULICA Y ELECTROHIDRÁULICA	5

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán en los centros siguientes:

CODCEN	ACRONIMO	NOMCEN	ACTUACION	ESPAICO	Uds.
04000699	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
18004288	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
29005989	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
41003765	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.
- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.



- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 6137/1. ENTRENADOR HIDRÁULICA Y ELECTROHIDRÁULICA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

Entrenador hidráulica y electrohidráulica para conocer

- Funcionamiento y montaje de circuitos básicos de válvulas, electroválvulas, equipos, imanes proporcionales, válvulas proporcionales direccionales y reguladoras de presión
- Mediciones en componentes electrónicos de magnitudes de presión, caudal, tiempo
- Mediciones hidráulicas en válvulas proporcionales
- Inversión de la carrera de un cilindro en función de su recorrido
- Controles de presión sencillos

Incluirá, como mínimo, los módulos:

- Puesto de Trabajo
- Elementos Hidráulicos
- Elementos Electrohidráulicos
- Elementos de Hidráulica Proporcional Básica y Regulación
- Material de Apoyo y Software

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 118 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



## Características mínimas

### Puesto de Trabajo

Mesa de trabajo metálica pintada con pintura resistente al aceite con, al menos,

- 1 Módulo de cajones
- Bandeja recogedora de aceite con tanque depósito.
  - Conexiones para los retornos al tanque
  - Dispositivo aforador y de vaciado a tanque
  - Capacidad mínima 2 dm<sup>3</sup>
- 1 Grupo motobomba con válvula limitadora de presión
  - Presión ajustable entre 5 y 60 bares
  - Nivel bajo de sonoridad
- Botonera fácilmente accesible con pulsador de marcha, pulsador de paro y paro de emergencia
- Panel de dimensiones suficientes para realizar los montajes con sujeción rápida de los elementos sin necesidad de herramienta y sólida sin que se produzcan desajustes
- Soporte para colocar los elementos de mando eléctricos
- 40 Litros de aceite mineral hidráulico adecuado para el sistema

El material necesario para llevar a cabo los montajes hidráulicos y eléctricos incluye:

- Fuente de alimentación
  - Tensión de entrada 220 V y 50 Hz
  - Tensión de salida 24 V, Imáx 5 A
  - Protección contra cortocircuitos
- Grupo hidráulico de presión con dos bombas para proporcionar y mantener la presión de trabajo en torno a 60 bar anclado a la mesa de trabajo.
- Juego de al menos 50 latiguillos eléctricos de diversas longitudes con clavijas de conexión en los extremos de entre 50 y 1500 mm
- Juego de al menos 15 mangueras hidráulicas de diferentes tamaños y curvatura para realizar medidas de pérdida de carga de entre 500 y 1500 mm
- Juego de al menos 15 mangueras hidráulica flexibles de diversas longitudes con enchufes rápidos y herméticos en los extremos de entre 500 y 1500 mm

### Elementos Hidráulicos

Conjunto de elementos y componentes para montajes hidráulicos. Al menos:

- Conjunto de válvulas, al menos

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 119 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Válvula 4/2 y 4/3 vías, accionadas manualmente a palanca y retorno por muelle con o sin enclavamiento
- Válvula limitadora de presión y de secuencia ajustable manualmente
- Válvula reguladora de presión 3 vías ajustable manualmente
- Válvula de estrangulamiento
- Válvula de estrangulamiento y antirretorno
- Válvula reguladora de caudal con o sin antirretorno integrado ajustable manualmente
- Válvula de paso a bola
- Válvula antirretorno con o sin desbloqueo
- Sensor de caudal 24 Vdc salida 0-10 l/min
- Regulador de flujo unidireccional de accionamiento manual 10 l/min
- Actuador Lineal
- Distribuidores y bifurcaciones
- Cilindro de doble efecto diferencial. Diámetro del émbolo 16 mm. Carrera 200 mm. ± 50 mm. con sujeciones para poder acoplar el peso
- Motor hidráulico, dirección de giro conmutable, desplazamiento volumétrico: 8,2 cm<sup>3</sup>/vuelta, velocidad máxima de giro 1950 rpm
- Manómetros de clase 1,5 graduados de 0-100 bar. Diámetro mínimo 60 mm. y amortiguados por baño de glicerina
- Pesos para simular cargas y para actuador lineal
- Filtro de impulsión
- Filtro hidráulico de presión para el fluido hidráulico

Presión nominal de funcionamiento del conjunto 60 bar, caudal al menos 10 l/min.

Todos los elementos dispondrán de conexiones de protección apropiadas para clavijas de laboratorio de 4 mm de diámetro.

#### Elementos Electrohidráulicos

Conjunto de elementos y componentes para montajes electrohidráulicos. Al menos:

- Conjunto de electroválvula de 4/2 y 4/3 vías monoestable accionamiento por bobina de conmutación
- Bifurcación en "T"
- Interruptor final de carrera eléctrico (accionamiento lado derecho / izquierdo respectivamente)
- Unidad de entrada de señales eléctricas con pulsadores con y sin enclavamiento, zumbador, señalizadores



Datos generales de los componentes:

- Conexión hidráulica NG4
- Medio hidráulico: aceite mineral
- Tensión de alimentación 24 Vdc
- Presión nominal de funcionamiento 60 bar

Todos los elementos dispondrán de conexiones de protección apropiadas para clavijas de laboratorio de 4 mm de diámetro.

### Elementos de Hidráulica Proporcional Básica y Regulación

Conjunto de elementos y componentes para montajes hidráulicos. Al menos:

- 1 Válvula hidráulica proporcional 4/3 vías de accionamiento directo por solenoide proporcional.
- 1 Válvula hidráulica proporcional / Limitadora de presión de accionamiento directo por solenoide proporcional.
- 1 Regulador de caudal proporcional (equilibrador de presión hidráulico)
- 2 Detector de proximidad inductivo
- 1 Generador de señal de pulsos o rampas
  - Alimentación 24 Vdc
  - Tensión de salida -10 a +10 V
  - Rampas: al menos 4
  - Cronómetro
- 1 Amplificador proporcional de mando, de al menos 2 canales
  - Tensión alimentación 24 Vdc
  - Consigna +/-10 Vdc
  - Salidas solenoides: señal PWM, 24 V, máx 1 A
- Componentes de regulación
  - 1 Regulador PID
  - 1 Regulador de estado
  - 1 regulador de caudal
  - 2 Sensor de presión

### Material de Apoyo y Software

- Dispositivo de medición, programación y simulación didáctico de instalaciones, incluso manuales, tutorial y ejemplos

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 121 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Pantalla táctil interactiva del al menos 7”.

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 122 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 17

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
17	1	6135	ENTRENADOR DE NEUMÁTICA Y ELECTRONEUMÁTICA	5

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán en los centros educativos indicados a continuación:

CODCEN	ACRONIMO	NOMCEN	ACTUACION	ESPAICO	Uds.
04000699	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
18004288	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
29005989	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
41003765	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.
- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.



- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 6135/1. ENTRENADOR DE NEUMÁTICA Y ELECTRONEUMÁTICA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

Entrenador de neumática y electroneumática, incluyendo al menos:

- Puesto de trabajo bipuesto (2 puestos de trabajo) con cajoneras
- Equipos de prácticas de Neumática Básica y Avanzada:
  - Análisis de circuitos,
  - Sistemas de control y de enclavamiento,
  - Operaciones lógicas
  - Elementos de control: Finales de carrera, válvulas temporizadoras, etc
  - Válvulas de escape rápido y reguladores de presión
  - Sensores para detección de materiales, de proximidad,
  - Control paso a paso
- Equipo de prácticas de Electroneumática Básica y Avanzada:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 124 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Cilindros de simple y doble efecto
- Análisis de circuitos
- Sistemas de control y enclavamiento
- Operaciones lógicas
- Elementos de control: Finales de carrera, válvulas temporizadoras, etc
- Terminales de válvula
- Controles secuenciales
- Prácticas de Regulación de la Neumática: presión y posición
- Prácticas de Accionamientos: Redes de aire comprimido
- Prácticas de Vacío

#### Características mínimas

#### Puesto de Trabajo

Mesa de trabajo metálica pintada con pintura resistente al aceite con

- 2 Módulo de cajones con guías de extracción total y cerradura
- Botonera fácilmente accesible con pulsador de marcha, pulsador de paro y paro de emergencia
- Panel de dimensiones suficientes para realizar los montajes con sujeción rápida de los elementos sin necesidad de herramienta y sólida sin que se produzcan desajustes
- La parte inferior deberá disponer de espacio para el alojamiento opcional de un compresor

Dentro del material necesario para llevar a cabo los montajes todos los elementos deberán ser de uso actual en la industria

Para facilitar su utilización, tendrán un sistema de fijación al panel de ensayos rápido y con bloqueo automático de seguridad, sin uso de herramientas auxiliares.

#### Prácticas de Neumática y Electroneumática

Conjunto de elementos y componentes para montajes neumáticos. Al menos:

- Conjunto de válvulas, al menos:
  - Válvulas 3/2 vías monoestable y de retorno por muelle. Normalmente abiertas y cerradas, con diferentes medios de accionamiento.



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Válvulas 3/2 vías temporizadora
- Válvulas 5/2 vías Biestable y bidireccional con memoria
- Válvulas de contrapresión con leva de control.
- Válvulas de regulación de flujo unidireccional por émbolo
- Válvula selectora función OR
- Válvula simultaneidad función AND
- Válvula antirretorno pilotada
- Electroválvulas servopilotadas :
  - doble de 3/2 vías, monoestable y retorno por muelle
  - de 5/2 vías, monosestable y biestable
- 1 Terminal de válvulas con 4 electroválvulas de 5/2 vías
- 2 Cilindro de doble efecto
- Módulo de señales eléctricas de entrada con pulsadores y señalizadores
- Elementos de control eléctrico:
  - Relés triples
  - Relés temporizados
  - Finales de carrera, derecha e izquierda
  - Sensor de proximidad óptico
  - Detector de proximidad inductivo
  - Detector de proximidad capacitivo
  - Detector de posición
  - Sensor de presión hasta 1000 kPa
  - Contador eléctrico con preselección
- Mecanismos de seguridad: Acumulador de aire comprimido, Pulsador/interruptor de seguridad con paro de emergencia

Tubo flexible de plástico necesario para conectar los diferentes elementos, al menos 20 m ( $\varnothing$  4 mm ext y  $\varnothing$  3 mm int)

Presión máxima del conjunto 1000 kPa (10 bar),

Dentro del material necesario para llevar a cabo los montajes todos los elementos deberán ser de uso actual en la industria

Para facilitar su utilización, tendrán un sistema de fijación al panel de ensayos rápido y con bloqueo automático de seguridad, sin uso de herramientas auxiliares.

### Prácticas de Regulación

Conjunto de elementos y componentes para prácticas de regulación. Al menos:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 126 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Válvula proporcional 5/3 vías
- Electroválvula 5/3 vías
- Regulador de flujo unidireccional Válvula de cierre con filtro regulador
- Actuador lineal con guía y accesorios
- Distribuidor de aire
- Regulador de estado
- Componentes de regulación
  - Regulador PID
  - Sensor de presión
  - Comparador
  - Potenciómetro lineal
- Manómetro neumático

Dentro del material necesario para llevar a cabo los montajes todos los elementos deberán ser de uso actual en la industria

Para facilitar su utilización, tendrán un sistema de fijación al panel de ensayos rápido y con bloqueo automático de seguridad, sin uso de herramientas auxiliares.

### Prácticas de Vacío

---

Conjunto de elementos y componentes para prácticas de vacío. Al menos:

- 1 Equipo de vacío
- 1 Generador de vacío
- 1 Válvulas antirretorno
- Pinzas por vacío
- Accesorios

Dentro del material necesario para llevar a cabo los montajes todos los elementos deberán ser de uso actual en la industria

Para facilitar su utilización, tendrán un sistema de fijación al panel de ensayos rápido y con bloqueo automático de seguridad, sin uso de herramientas auxiliares.

### Interface y Software

---

- Dispositivo de medición, programación y simulación didáctico de instalaciones, incluso

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 127 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- manuales, tutorial y ejemplos
- Pantalla táctil interactiva de al menos 7”.

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 128 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 18

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
18	1	5155	BANCO DE ENSAYOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	7

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán, si procede, en los centros educativos indicados a continuación.

CODCEN	ACRONIMO	NOMCEN	ACTUACION	ESPACIO	Uds.
04000699	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
18004288	I.E.S.	Politécnico Herenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
23700426	I.E.S.	Cañada de las Fuentes	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1
29005989	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
41003765	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Consejería de Educación y Deporte  
Agencia Pública Andaluza de Educación  
Expediente CONTR 487701  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.

- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 5155/1. BANCO DE ENSAYOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Banco de Ensayos de Máquinas Eléctricas

##### **Características mínimas**

##### **Banco de Ensayos de Máquinas Eléctricas**

El Banco de Ensayos de Máquinas Eléctricas debe tener al menos las siguientes características:

- Fuente de alimentación:

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 130 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Tensión de red: 190 ÷ 250 Vac 50/60Hz.
- Potencia máxima: 1 Kw.
- Fuente de corriente: Fuente de tensión de corriente continua regulable para alimentación de inductivos de máquina 5V de corriente continua.
- Fuente de tensión de corriente continua: Fuente de tensión de corriente continua regulable para alimentación de inductivos de máquinas de corriente continua.
- Fuente de corriente continua regulable: Fuente de tensión de corriente continua regulable para alimentación de inductivos de máquinas de corriente continua.
- Módulo de Cargas electrónicas. Módulo didáctico de cargas electrónicas de potencia para transformadores y máquinas eléctricas rotativas de corriente continua y alterna (monofásicas y trifásicas). Posibilidad de captación y control de magnitudes por PC mediante conexión a sistema de adquisición de datos. Los controles incorporados posibilitan su funcionamiento conforme a los distintos tipos de cargas pasivas:
  - Carga inductiva – resistiva – capacitiva monofásica.
  - Carga resistiva en corriente continua.
  - Carga inductiva – resistiva – capacitiva trifásica.
  - Factor de potencia variable entre 0 y 1 (inductiva y capacitiva).
- Instrumentación incorporada:
  - Voltímetro
  - Amperímetro
  - Vatímetro (potencia activa, reactiva y aparente)
  - Medidor de factor de potencia: Medidor de ángulo de desfase entre tensión y corriente
  - Frecuencímetro
- Generador trifásico de potencia
  - Módulo didáctico generador trifásico de potencia para alimentación de transformadores y máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna (monofásicas y trifásicas).
  - Funcionamiento autónomo o con posibilidad de captación y control de magnitudes por PC mediante conexión a sistema de adquisición de datos
  - Potencia máxima: 1 KW
- Interface entre la bancada, los módulos y el PC
  - Módulo de Control: Banco de ensayos que permite realizar ensayos a máquinas reales (transformadores, máquinas rotativas de corriente continua y máquinas eléctricas)

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 131 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- rotativas de corriente alterna monofásicas y trifásicas).
- Bastidor de sobremesa con fuente de alimentación
- Conexión al PC: Cable USB
- Conector E/S: Conector de 64 vías.
- Mínimo 60K de memoria RAM para datos
- Adquisición de datos
  
- Bancada de dimensiones aproximadas: 950 x 360 x 420 mm
  - Alimentación: Red monofásica 190 a 250Vac - 5,0 Amp.- 50/60Hz
  - Altura 80 y 90 mm
  
- Software de ensayos reales y simulados.
  
- Al menos los siguientes motores para los ensayos:
  - Motor monofásico condensador
  - Motor asíncrono de 1 velocidad.
  - Máquina C.C.excitación compound

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 132 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 19

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
19	1	6223	ENSAYOS MOTORES CC/CA	5

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán, si procede, en los centros educativos indicados a continuación:

CODCEN	ACRONI-MO	NOMCEN	ACTUACION	ESPACIO	Uds.
0400069 9	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
1400292 3	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
1800428 8	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
2900598 9	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
4100376 5	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.
- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de

seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.

- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 6223/1. ENSAYOS MOTORES CC/CA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- 1 Ud. Equipamiento Circuitos de Contacto
- 10 Ud. Motores de diferentes tipos, al menos:
  - Motor paralelo de corriente continua
  - Motor en serie de corriente continua
  - Motor monofásico con condensador
  - Motor asíncrono trifásico 230/400 V
  - Motor asíncrono trifásico 400/690 V
  - Motor síncrono
  - Máquina de expansión múltiple de corriente continua
  - Máquina multifuncional de corriente trifásica (anillos colectores de corriente trifásica,

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 134 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e271oaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- sincronizables)
- Dahlander
  - Inducción de anillos colectores

### Características mínimas

#### Equipamiento Circuitos de Contacto

El Equipamiento Circuitos de Contacto debe incluir al menos los siguientes componentes:

- Placa de contactores
- Contactores para tecnología de motores
- Motor universal
- Cables de laboratorio de seguridad

#### Motores

El Equipo incluirá al menos 10 motores diferentes con las siguientes características:

- Ejecución especial robusta para el uso didáctico
- Placa neutral de características
- Protección térmica (contacto normalmente cerrado) en el bobinado
- Completos y ajustados en placa portadora
- Un extremo del eje, equipado con acoplamiento adecuado para el sistema de servofreno y de servoaccionamiento
- Placa portadora con ranura de fijación y sistema de fijación rápida para panel de prácticas perfilado
- Todas las conexiones en zócalos de seguridad

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 135 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 20

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
20	1	6227	BANCO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA	7

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán en los centros educativos indicados a continuación:

CODCEN	ACRONIMO	NOMCEN	ACTUACION	ESPACIO	Uds.
04000699	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
18004288	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
23700426	I.E.S.	Cañada de las Fuentes	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1
29005989	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
41003765	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.



- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 6227/1. BANCO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Banco de transformadores de potencia

El conjunto dispondrá de, al menos, los siguientes módulos didácticos:

- Carga resistiva
- Banco de transformadores 3 CA
- Transformador 1 CA
- Alimentación de la tensión de funcionamiento 3 ca 400 V/230 V cc

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 137 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Alimentación de tensión 24 V CA
- Interfaz de adquisición de datos y control
- Fuente de alimentación variable de ca 230 V/cc 325 V
- Accesorios

### Características mínimas

#### Carga resistiva

- Tres bancos de cargas resistivas conmutables manualmente
- Valores de resistencia variables entre 1000 y 5000  $\Omega$  (cada banco)
- Tensión nominal: 230 V CA/CC
- Precisión de la resistencia:  $\pm 5\%$
- Carga con tensión nominal (cada banco): 84 W

#### Banco de transformadores

- Incluye tres transformadores de 100 VA
- Permite la conexión en configuraciones de estrella o delta
- Relación de transformación de 1:1 cada uno

#### Transformador

- Transformador monofásico 240 VA
- Incluye dos bobinados idénticos independientes en los lados primario y secundario
- Relación de transformación total de 1:5

#### Alimentación

- Alimentación de la tensión de funcionamiento 400/230 Vcc
- Alimentación de tensión 24 V

#### Interfaz de adquisición de datos y control

- Incluye instrumentación
- Tensión de entrada: 24 V/50 – 60 Hz
- Corriente de entrada: 0,4 A (máx.)

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 138 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Entradas analógicas al menos 8
- Salidas analógicas al menos 2
- Entradas digitales al menos 3
- Salidas digitales al menos 9

#### Fuente de alimentación variable

---

- Entrada: 230 V 3 A 50/60 Hz
- Salida de ca fija: 230 V 3 A
- Salida de ca variable: de 0 a 230 V 3 A
- Salida de cc variable: de 0 a 325 V 3 A

#### Accesorios

---

- Mueble para almacenar los componentes y desarrollar las practicas
- Juego de cables
- Documentación, al menos en Castellano
- Software

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 139 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 21

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
21	1	2303	EQUIPO DE ENERGÍA SOLAR FV	2
21	1	6254	ENTRENADOR SOLAR TÉRMICO DE ACS Y CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE	2

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán en los centros educativos indicados a continuación.

CODCEN	ACRONIM O	NOMCEN	ACTUACION	ESPACIO	ARTICULO	Uds
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	EQUIPO DE ENERGIA SOLAR FV	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	ENTRENADOR MIXTO DE ACS Y CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE	1
23700426	I.E.S.	Cañada de las Fuentes	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	EQUIPO DE ENERGIA SOLAR FV	1
23700426	I.E.S.	Cañada de las Fuentes	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRIC	ENTRENADOR MIXTO DE ACS Y CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.



- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 2303/1. EQUIPO DE ENERGÍA SOLAR FV.**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

- Equipo de energía solar fotovoltaica
- Accesorios

##### **Características mínimas**

##### **Equipo de energía solar fotovoltaica**

El Equipo de energía solar fotovoltaica tendrá, al menos, los elementos siguientes:

- 1 Panel de células fotovoltaicas policristalino 260 W.
- 1 Estructura soporte con ruedas

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 141 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- 1 Batería AGM 100 Ah, 12 V.
- 1 Regulador profesional, Intensidad de entrada 2 x 20A y de salida 30A.
- 1 Convertidor electrónico, onda senoidal arranque automático 1.000 W /220 VCA.
- 1 Radiómetro. Rango 100 a 1000 W/m<sup>2</sup>

El Regulador y el convertidor pueden ser sustituidos por 1 INVERSOR ONDA PURA HÍBRIDO Regulador y Cargador.

#### Software necesario

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa

#### Accesorios

Accesorios necesarios para montaje de los elementos anteriores

### **Artículo: 6254/1. ENTRENADOR SOLAR TÉRMICO DE ACS Y CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE**

#### Elementos y accesorios indispensables

- Entrenador Solar Térmico de ACS y Calefacción por Suelo Radiante

#### Características mínimas

#### Entrenador de Energías solares Térmicas

El Entrenador de Energías solares Térmicas debe incluir al menos los siguientes componentes:

- 2 uds Bomba de agua
  - Bombas de circulación no sumergibles protegidas por impedancia de tres velocidades de unos 60 W
  - Caudal máximo 70 LPM a 0,30 m de altura, y el caudal mínimo de 11 LPM a 4,50 m de altura

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 142 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Panel plano colector solar
  - Caja de aluminio aislada térmicamente
  - Absorbedor con un recubrimiento selectivo, 95% de absorción
  - Capacidad de 0,75 L con un área de absorción de 1,00 m<sup>2</sup>
  - Capacidad térmica aproximada de 3 kJ
  - Soportes para permitir su uso tanto en exteriores como en interiores.
  
- Controlador de bomba electrónico
  - Tipo de controlador diferencial
  - Rango de temperatura configurable
  - Sensores detectores de temperatura ubicados de forma remota
  - Pantalla digital e interruptores de botón para seleccionar varias opciones
  
- Control de termostato
  - Interruptor electromecánico para controlar un circulador (bomba o soplador)
  - Bombilla de detección remota
  - Ajuste de temperatura
  
- Sensores
  - 4 uds Sensores de temperatura
  - 3 sensores eléctricos
  - 1 sensor mecánico
  
- Válvula de retención
  - Válvula de retención de flujo o válvula de retención ensamblada con dos válvulas de drenaje (una a cada lado de la válvula de retención)
  
- 2 uds Tanques de expansión
  - Recipientes que contienen un diafragma flexible y un fluido secundario presurizado (aire) que permite la expansión y contracción térmica segura de su fluido primario (agua)
  - El tanque acepta aproximadamente 3L de agua como máximo y tiene una presión de aire de 82 kPa
  
- Válvula de ventilación
  - Válvula operada automáticamente que permite que el aire atrapado se purgue de un sistema a base de líquido
  
- 2 uds Módulo de llenado del recipiente
  - Embudo ensamblado con válvula de bola que (cuando n abierto) permite que las burbujas

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 143 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

de aire atrapadas escapen de un sistema de líquido y también permite que se agregue líquido al sistema para reemplazar el aire

- Tanque personalizado
  - Recipiente de acero inoxidable con aislamiento térmico con una capacidad aproximada de 50 L
  - 2 intercambiadores de calor internos hechos de bobinas de tubería de cobre
  - Sensor de temperatura
  - Puerto de drenaje con una válvula de cierre y un puerto de retorno
- Módulo de suelo radiante
  - Piso cuadrado de 200 mm aproximadamente construido con tubería de cobre
  - Ventana trasera que permite ver la construcción de la parte inferior
  - Sensor adhesivo de temperatura.
- Radiador con módulo de ventilador
  - Un elemento radiador cuadrado de 150 mm aproximadamente que actúa como un intercambiador de calor para transferir energía térmica del agua al aire
  - El caudal de aire máximo aproximado de 3000 l / min
  - El ventilador doble consta de dos motores eléctricos con aspas de ventilador que funcionan con una salida de fuente de alimentación de 24 V
- Intercambiador de calor de placa plana
  - Intercambiador de calor de cobre, tipo placa soldada, área de transferencia térmica aproximada de 1.3 ft<sup>2</sup> (0.121 m<sup>2</sup>) y un volumen aproximado de 0.114 L
- Colector de tubos de vacío instalado sobre ruedas
- Otros componentes:
  - 2 válvulas de cierre
  - 1 manómetro
  - 2 termómetro
  - 2 Válvula limitadora de presión
  - 2 medidor de flujo
  - 1 kit de manguera
  - 1 Apagado de emergencia
  - 1 disyuntor de 20 A
  - 1 salida doble 110V 20A
  - 1 fuente de alimentación de 24V
  - 1 lámpara

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 144 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- 1 multímetro

## LOTE 22

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
22	1	6138	ENTRENADOR DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA	7

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán en los centros educativos indicados a continuación:

CODCEN	ACRONIMO	NOMCEN	ACTUACION	ESPACIO	Uds.
04000699	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1
14002923	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
18004288	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
23700426	I.E.S.	Cañada de las Fuentes	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS (07008)	TALLER DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1
29005989	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
41003765	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido



desconectados y retirados con anterioridad.

- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 6138/1. ENTRENADOR DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

Entrenador diseñado para el estudio a través del análisis de los cuatro tipos de convertidores de potencia utilizados en las aplicaciones industriales (rectificadores, choppers, onduladores/inversores, reguladores de c.a.), así como de los dispositivos de potencia a partir de los cuales se diseñan dichas aplicaciones.

Estudio de procesos de control de velocidad y posición.

El entrenador incluirá, al menos, los módulos

- Fuente de Alimentación
- Dispositivos de Control y Regulación de Potencia

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 146 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Rectificadores Monofásicos y Trifásicos
- Convertidores CC/CC y CC/CA (Inversores y Onduladores)
- Regulación de Velocidad e Intensidad
- Máquina de DC
- Motor Asíncrono de Jaula de Ardilla
- Carga de Potencia RLC

### Características mínimas

#### Fuente de Alimentación

La Fuente de Alimentación debe tener al menos las siguientes características:

- Al menos 2 salidas:
  - 30 Vcc - 4 A
  - 12 Vcc - 2 A
- Alimentación 115/230 Vca +-10% 50/60 Hz
- Potencia máxima 150 VA

#### Dispositivos de Control y Regulación de Potencia

Módulo para el análisis del funcionamiento y regulación de los dispositivos de potencia más difundidos:

- Generador PWM incorporado con frecuencias de conmutación elevadas (0 a 350 Hz) para control de transistores
- Módulo para estudio de transistor BJT bipolar de potencia en régimen de conmutación
- Módulo para estudio de transistor MOSFET de potencia en régimen de conmutación
- Módulo para estudio de transistor IGBT bipolar de puerta aislada de potencia en régimen de conmutación
- Módulo para estudio de SCR, TRIAC, DIAC en régimen de conmutación

Todos los módulos incorporarán

- Circuitería necesaria para control
- Protección electrónica frente a sobrecorrientes y cortocircuitos

#### Rectificadores Monofásicos y Trifásicos

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 147 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



Rectificación de Corriente Alterna Monofásica y Trifásica, Controlada y No Controlada:

- Módulo de rectificación Controlada y No Controlada basada respectivamente en tiristores de potencia y en diodos de potencia
  - Para rectificación monofásica, bifásica y trifásica de media onda y onda completa
  - Conexiones de seguridad y protección contra sobretensión y sobrecarga incluidas
- Transformador trifásico de potencia 220/400 a 24 V de al menos 300 VA
- Generador de impulsos para el cebado de tiristores
- Módulos de Carga RLC
- Accesorios de conexiones y medidas

#### Convertidores CC/CC y CC/CA (inversores y onduladores)

El conjunto incluirá, al menos

- Fuente de alimentación 310 Vdc y 10 A
- Transformador de aislamiento 230V/110 Vac a 230 Vac y 1000 VA
- Bloque transistores de potencia para convertidores DC/DC y DC/AC
- Rectificador monofásico en puente 220 Vac a 220 Vdc
- Generador de consignas en escalón, rampa, manual de parámetros regulables
- Modulador de anchura de impulso PWM con bloques
- Bloque oscilador
- Bloque de Control Trifásico
- Bloque de Control Monofásico
- Convertidor de Tensión-Frecuencia con modulador de anchura de impulsos a la salida
- Bloque generador - inversor - modulador de fases

#### Regulación de Velocidad e Intensidad

Incluirá al menos los módulos

- Corrector PI lazo de Intensidad: Módulo captador de corriente con acondicionador de ganancia ajustable y tres acciones de control: proporcional, integral y proporcional-integral
- Corrector PI lazo de velocidad: Módulo acondicionador de ganancia ajustable para dínamo tacométrica, comparador de consigna y tres acciones de control: proporcional, integral y proporcional-integral

#### Máquina de DC

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 148 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



Máquina eléctrica didáctica de corriente continua para utilizar como máquina de excitación independiente, excitación derivación y excitación serie

- Alimentación inducido 220 Vdc y al menos 2,5 A
- Velocidad máxima 2.500 rpm
- Potencia al menos 300 W
- Bornas de fácil acceso y conexión

#### **Motor asíncrono trifásico de jaula de ardilla**

---

Máquina eléctrica didáctica de corriente continua para utilizar como máquina de excitación independiente, excitación derivación y excitación serie

- Alimentación inducido 220 Vdc y al menos 2,5 A
- Velocidad máxima 2.500 rpm
- Potencia al menos 3070 W
- Bornas de fácil acceso y conexión

#### **Carga de Potencia RLC**

---

Módulo de cargas RLC

- Resistivas regulables de al menos 100 Ohmios y 1000 W
- 3 Inductivas de al menos 30 mH / 5 A
- 1 Capacitiva de al menos 25 uF / 450 V

#### **Material de Apoyo**

---

Todos los módulos incluirán manuales de funcionamiento, tutorial y ejemplos.

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 149 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

## LOTE 23

Este lote está compuesto por los artículos y unidades que se indican a continuación.

Lote	Tipo	Código	Nombre	Total ud
23	1	6139	CÉLULA ROBOTIZADA 4.0	6

Los bienes de este lote se entregarán e instalarán en los centros educativos indicados a continuación:

CODCEN	ACRONI-MO	NOMCEN	ACTUACION	ESPAICO	Uds.
0400069 9	I.E.S.	Alhambilla	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
1400292 3	I.E.S.	Maimónides	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
1800428 8	I.E.S.	Politécnico Hermenegildo Lanz	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
2900598 9	I.E.S.	Politécnico Jesús Marín	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
4100376 5	I.E.S.	San José de la Rinconada	CFGS. AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL LOE (08049)	LABORATORIO DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	1
1400488 9	I.E.S.	Zoco	CFGS. MECATRONICA INDUSTRIAL (L.O.E.) (08055)	AULA TÉCNICA DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS 08055	1

La instalación consistirá en:

- Contacto previo con los responsables del centro educativo para conocer la ubicación de la maquinaria y para informarles de los requisitos necesarios para llevar a cabo su instalación.
- Colocar todos los bienes del lote en su ubicación correspondiente, dentro de la dependencia que destine el centro educativo a tal fin. La empresa contratista deberá proporcionar todos los elementos necesarios para realizar la descarga y colocación de los bienes.
- Fijación del equipo en el espacio correspondiente y nivelación, si fuese necesaria. No se incluirá aquí la desinstalación y retirada de elementos previos existentes, que deben haber sido desconectados y retirados con anterioridad.
- Prueba de funcionamiento, en la que se hará una demostración de las distintas capacidades del equipo.
- Las instrucciones necesarias para el uso y mantenimiento del equipo, así como las advertencias de seguridad necesarias. Todo ello vendrá acompañado con la correspondiente documentación/manuales.



- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran suministro de agua a la acometida que se encuentra en la ubicación correspondiente, dentro de la dependencia del centro educativo. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Realizar la conexión de todos los elementos que requieran desagüe a la red de saneamiento que se encuentra en la ubicación correspondiente dentro de la dependencia. El licitador contemplará en su oferta el pequeño material necesario: tubos flexibles, accesorios de fijación, etc.
- Fijar los bienes que así lo requieran en la pared.
- La empresa contratista deberá asegurarse de que el embalaje de los bienes entregados asegure la integridad de los mismos hasta la llegada al centro educativo, así como de retirar todos los embalajes de los bienes suministrados y realizar la correspondiente gestión de los residuos.

Las especificaciones de los distintos artículos se desarrollan en los siguientes puntos.

#### **Artículo: 6139/1. CÉLULA ROBOTIZADA 4.0**

##### **Elementos y accesorios indispensables**

Célula de Fabricación y Ensamblaje Flexible Automatizada, incluyendo diferentes tecnologías de la Industria 4.0:

- Electroneumática avanzada y Tecnología de vacío
- Sensores y Actuadores
- UID: Sistemas de identificación RFID y Sistemas de identificación binarios
- Sensores Smart IO-Link
- Dispositivos de luz y sonido con I-Link
- Visión Artificial
- Actuadores eléctricos servocontrolados
- Controladores industriales (comunicación Ethernet IP)
- HMI
- Realidad Aumentada
- Entradas y Salidas Distribuidas

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 151 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKCvDdn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

- Sistemas de generación de Averías
- Robot Colaborativo

### Características mínimas

#### Célula de Fabricación

Cada Célula integrará, como mínimo, las tecnologías:

- Bloques de Electroválvulas de control con componentes neumáticos y IO-Link
- Actuadores:
  - Cilindros neumáticos controlados por electroválvula: de doble efecto, empujador, de vástagos paralelos, etc
  - Actuador lineal motorizado
  - Ventosas de vacío para sujeción
  - Servodriver de control
- Sensores
  - Detector magnético tipo Reed
  - Focélulas, de fibra y/o con tecnología IO-Link
  - Detector inductivo
  - Reguladores de presión y de caudal
  - Encoder
  - Vacuostatos
- Sistema Transfer de al menos 1 m de largo con
  - Sistema de visión artificial
  - Sistemas de identificación: UID (Unique Identifier Device) con RFID e identificación binaria con detectores inductivos
- Robot Colaborativo de 6 grados de libertad con
  - Sistema de seguridad avanzada ajustable
  - Alcance de al menos 500 mm
  - Carga Útil de al menos 3 kg
  - Pinza neumática
- Sistema de generación de Averías o disfunciones en el funcionamiento
- Panel eléctrico de control con botonera de mando con pulsadores e indicadores con al menos marcha/paro, botón de emergencia
- Unidad de Tratamiento de Aire: Filtro de aire 5 um, regulador de presión, manómetro, válvula de cierre
- Fuente de Alimentación 110-230 VAC / 24 VDC
- Dispositivos Smart IO-Link
- PLC de control cableado

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 152 / 153
VERIFICACIÓN	NjyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



- Pantalla HMI táctil a color de al menos 7" con software de programación incluido
- Maestro IO-Link con conexión Ethernet
- Comunicación Industrial implementada según estándar Ethernet

Todos los componentes utilizados son de carácter industrial, asegurando la calidad, durabilidad y robustez del sistema.

**Software integrado: Aplicaciones de Gestión de la Producción y de Realidad Aumentada en los puntos de interés**

Dado que se trata de un suministro, todo el software incluido debe entregarse en soporte físico, de manera que una vez terminado el período de garantía en el que son obligatorias las actualizaciones, el centro educativo pueda reinstalar las aplicaciones y sus actualizaciones a fecha de fin de garantía cuantas veces necesite y las citadas aplicaciones software no queden en ningún caso inoperativas. Alternativamente, el contratista podrá facilitar una licencia de uso de por vida, con actualizaciones hasta la fecha de fin de garantía, de manera que se asegure igualmente el uso sine die de este software sin discontinuidad operativa

MANUEL CORTES ROMERO		08/06/2022 18:26:19	PÁGINA: 153 / 153
VERIFICACIÓN	NJyGwKcVdDn2EKnKheFZ34e27loaY9	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	