OFERTA TÉCNICA

Señores
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA
Ciudad.

Asunto: Presentación oferta técnica – Proceso de contratación por **No. MC-ANT-CTMA-0082-2026**

Respetados señores:

Yo, MARIA TERESA VALERO DE RUIZ identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de Representante Legal de ARKETIP GROUP S.A.S presento oferta técnica dentro del proceso de contratación que tiene por objeto: **OBJETO 05_9204_505 COMPRA DE MATERIALES DE FORMACIÓN PARA EL PROGRAMA TECNÓLOGO EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL, MEDIANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO APLICADO DE HIDRÓGENO VERDE.**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR.

Ítem	Código UNSPC	Descripción	Unidad	Cantidad
1	41111926	Sensor/transmisor de nivel industrial de inmersión o radar guiado para monitoreo continuo de líquidos químicos en tanque. Rango de trabajo recomendado: -10 °C a 250 °C; partes húmedas en acero inoxidable 316/316L o material compatible con solución alcalina; salida 4–20 mA/HART o equivalente; protección IP65/IP67; conexión roscada o bridada; apto para control de nivel en preparación/recirculación de electrolito y depósitos auxiliares del sistema de hidrógeno verde. Válvula en acero inoxidable 316/316L Conexión: 1/4" NPT. 1 válvula para baja presión: presión de apertura entre 10 y 12 bar, para protección de la salida del electrolizador. 1 válvula para alta presión: presión de apertura de 130 bar, para protección de la línea posterior al compresor y antes del almacenamiento.	UN	1

(+57) 302 825 8888 info@arketipgroup.com Carrera 7A # 146-46 of 203 Bogotá - Colombia www.arketipgroup.com

2	40141609	Electroválvula 2/2 vías normalmente cerrada (NC), conexión 1/4", cuerpo en acero inoxidable 316/316L, asiento/sello compatible con gas hidrógeno, diseño de diafragma o asiento directo para alta presión, bobina 12/24 VDC o 110/220 VAC según control, tiempo de conmutación rápido, baja fuga interna, grado de protección IP65 o superior. Uso: corte y enclavamiento de línea de H_2/gas en banco didáctico.	UN	1
3	40151510	Bomba para líquido alcalino 1 HP, tipo magnética/centrífuga o neumática de diafragma según montaje, resistente a NaOH/KOH y soluciones corrosivas. Materiales húmedos recomendados: polipropileno, PVDF, PTFE, Santoprene o Hastelloy según concentración; operación continua, caudal y altura manométrica a definir por circuito; motor 115/230 VAC o trifásico según disponibilidad; sello sin fuga o acople magnético. Uso: recirculación de electrolito alcalino.	UN	1
4	41111900	Sensor/transmisor de presión para gas hidrógeno de alta presión hasta 40 MPa (400 bar). Elemento de medida compatible con H_2, barrera o tecnología resistente a permeación/fragilización; cuerpo en acero inoxidable 316L o aleación compatible; salida 4–20 mA, 0–10 V o CAN/IO-Link; exactitud típica ≤0,5 % FS; protección IP67/IP69K; conexión de proceso roscada. Uso: monitoreo de presión en línea, almacenamiento o compresión de H_2.	UN	1
5	40141613	Válvula de alivio/seguridad para hidrógeno o gas a presión, accionamiento por resorte, cuerpo en acero inoxidable, asiento compatible con H_2, ajuste calibrable de presión, cierre hermético y descarga segura a venteo. Debe seleccionarse por presión de diseño, caudal de alivio, temperatura y norma aplicable; recomendada para protección térmica y sobrepresión de líneas, recipientes y acumuladores del sistema de hidrógeno.	UN	1
6	41103300	Manómetro para hidrógeno con rango 0–250 bar, escala en bar/psi, caja de acero inoxidable, conexión inferior o posterior 1/4" NPT/BSP, elemento Bourdon en aleación compatible con H_2, diámetro 63–100 mm, exactitud clase 1,6 o mejor, opción con glicerina si aplica. Debe incluir marcado de seguridad para gases y conexión mediante válvula de aislamiento. Uso: lectura local en línea de	UN	1

(+57) 302 825 8888 info@arketipgroup.com Carrera 7A # 146-46 of 203 Bogotá - Colombia www.arketipgroup.com

		almacenamiento/compresión.		
7	41111900	Sensor electrónico de temperatura para aplicaciones con hidrógeno, tipo RTD Pt100/Pt1000 o transmisor integrado, rango típico -50 a 200 °C, construcción sin soldaduras internas o con vaina en acero inoxidable 316L, salida 4–20 mA/0–10 V/IO-Link según PLC, conexión roscada, protección IP65/IP67. Uso: monitoreo térmico en electrolizador, líneas de gas, gabinetes y sistemas de refrigeración/ventilación. Puede ser RTD Pt100/Pt1000 o termocupla tipo K de 100mm de longitud y 8mm diámetro.	UN	1
8	13101900	Lámina de polipropileno homopolímero de 1/2" (12,7 mm), color natural o gris, alta resistencia química y a la corrosión, baja absorción de humedad, apta para fabricación de cubiertas, bandejas, soportes, separadores o recipientes de solución alcalina/electrolito. Observación técnica: no debe especificarse para almacenamiento de hidrógeno comprimido; para H_2 a presión se requieren recipientes certificados.	UN	1
9	13101900	Lámina de acero inoxidable 316L calibre 12 (espesor aprox. 0,105" / 2,66 mm) de 244X122mm, acabado 2B o similar, conforme ASTM A240/AMS 5507 según proveedor, alta resistencia a corrosión por ambientes húmedos/químicos, bajo carbono para soldabilidad, apta para gabinetes, soportes, bandejas, tapas o partes estructurales expuestas a electrolito y ambiente de producción de hidrógeno.	UN	1
10	39121500	Bomba sumergible química para ácidos/álcalis, potencia aproximada 1/2 HP, caudal mínimo de referencia 21 gal/h o superior según cabeza requerida, materiales húmedos en PTFE u otro polímero resistente, operación totalmente	UN	1

(+57) 302 825 8888 info@arketipgroup.com Carrera 7A # 146-46 of 203 Bogotá - Colombia www.arketipgroup.com

		sumergida, sin sellos de aceite en contacto con el fluido, temperatura de operación hasta 60–75 °C según modelo. Uso: transferencia o recirculación de soluciones corrosivas en tanque. Voltajes de la bomba sumergible y el extractor 110VAC monofásico, 60 Hz.		
11	40101604	Ventilador extractor de gases para gabinete o ducto, preferiblemente versión antiexplosiva/ATEX para atmósferas potencialmente explosivas, apto para extracción de hidrógeno y gases livianos, carcasa metálica galvanizada o aluminio, grado IP54/IP64, motor protegido, posibilidad de operación continua y conexión a ducto. Uso: ventilación forzada de gabinetes técnicos, zonas de acumulación de H_2 y extracción preventiva. Voltajes de la bomba sumergible y el extractor 110VAC monofásico, 60 Hz.	UN	1
12	30264001	Lámina HR calibre 16 (hot rolled) DE 244x122 MM, acero al carbono laminado en caliente ASTM A1011/A569 o equivalente, espesor aprox. 0,060" / 1,52 mm, formato comercial para fabricación mecánica, buena conformabilidad y soldabilidad. Uso: construcción de bastidores, bases, tapas, soportes o estructuras auxiliares del banco de hidrógeno, con tratamiento anticorrosivo posterior por pintura, galvanizado o recubrimiento.	UN	1
13	31151901	Malla de acero con baño galvánico/electrogalvanizado de 100X60 mm, alambre de bajo carbono tejido o soldado, recubrimiento de zinc para protección contra oxidación, abertura y calibre a definir según función, estructura uniforme y resistente. Uso: protección mecánica, cerramiento, soporte de electrodos, rejillas de seguridad o separación en componentes auxiliares; validar compatibilidad química si estará en contacto directo con electrolito.	UN	1

(+57) 302 825 8888 info@arketipgroup.com Carrera 7A # 146-46 of 203 Bogotá - Colombia www.arketipgroup.com

14	32151705	Controlador industrial HMI/PLC con pantalla táctil de 15" o 15,6", resolución mínima XGA/HD (1024×768 o 1366×768), 16 millones de colores, comunicación Ethernet, RS-232/RS-485/Modbus TCP/RTU, PROFINET o EtherNet/IP según arquitectura, memoria de aplicación y almacenamiento para registros de supervisión, alimentación 12–24 VDC, montaje en panel. Uso: supervisión de variables de hidrógeno verde, alarmas, tendencias y mando de electroválvulas/bombas. La HMI y el PLC podrían ser separados, pero se deben considerar como un mismo ítem, y deben tener al menos 14 entradas digitales, 10 salidas digitales, 4 salidas análogas, 4 entradas análogas compatibles con 4–20 mA y 0–10 V.	UN	1
15	13111201	Membrana PEM de intercambio protónico tipo PFSA (p. ej., Nafion™ o equivalente) para electrólisis de agua o celda de combustible. Debe actuar como separador iónico entre ánodo y cátodo, permitir conducción de protones, baja permeabilidad cruzada de gases, alta estabilidad química y mecánica, compatibilidad con operación en ambiente ácido/húmedo y corte a la medida del stack didáctico. Espesor y referencia para definir según diseño electroquímico. Membrana PEM tipo PFSA, Nafion™ 117. Alternativa aceptada: Nafion™ 115 o membrana PFSA equivalente. Dimensiones mínimas: 10 cm × 10 cm. Se acepta conjunto electrodo-membrana para electrólisis PEM, siempre que indiquen: Área activa. Tipo de membrana. Catalizador del cátodo, preferiblemente platino. Catalizador del ánodo, preferiblemente óxido de iridio, óxido de rutenio o equivalente.	UN	1

(+57) 302 825 8888 info@arketipgroup.com Carrera 7A # 146-46 of 203 Bogotá - Colombia www.arketipgroup.com

16	39121004	Transformador-Rectificador/ DC para electrólisis, con salida nominal 0–200 A y tensión según celda/stack; confirmar si la necesidad corresponde a 8 kW, porque son especificaciones distintas. Recomendado: tecnología IGBT/SCR, baja ondulación, control de corriente/voltaje, protecciones por sobrecorriente/sobretensión/temperatura, comunicación industrial, refrigeración aire/agua. Uso: alimentación controlada de electrolizador alcalino/PEM para producción de H_2. Bajo el diseño experimental se planteó de 0-200 amperios, alcanzando los 8Kw con 40V, se puede aceptar al fuente de 30 V pero con una corriente que alcance los 200A y manejar 6kw.	UN	1
17	24111802	Tanque/cilindro de almacenamiento de hidrógeno comprimido certificado, preferiblemente tipo III/IV o paquete de cilindros, presión de servicio según diseño (referencia 200–250 bar o superior), liner metálico/polimérico y envolvente compuesta si aplica, válvula de cierre, dispositivo de alivio, puertos de instrumentación y certificación para H_2. Observación: un hidroacumulador con diafragma convencional no sustituye un recipiente certificado para hidrógeno comprimido. Volumen de 40L	UN	1
18	40151601	Compresor para hidrógeno hasta 5kw, preferiblemente diseño oil-free de pistón/diáfragma o reciprocante hermético; si se solicita “tornillo”, validar con fabricante su aptitud específica para H_2 y presión final. Requisitos: cero o baja fuga, materiales compatibles con hidrógeno, instrumentación de presión/temperatura, interenfriamiento, panel de control, protecciones Ex/ATEX cuando aplique. Uso: compresión hacia almacenamiento del sistema de hidrógeno verde. Aceptamos la presión de salida del compresor a 120b.	UN	1

(+57) 302 825 8888 info@arketipgroup.com Carrera 7A # 146-46 of 203 Bogotá - Colombia www.arketipgroup.com

NOTA: Es importante señalar que la forma de adjudicación será “contrato a monto agotable con precios unitarios fijos para cada ítem”; por esto, las cantidades de cada ítem referidas en el estudio previo son “indicativas” (no obligatorias); por lo cual el SENA solicitará las cantidades según los requerimientos hasta agotar el presupuesto.

El Centro realizará adjudicaciones hasta el total del presupuesto disponible, con plena observancia de los principios contractuales de la función pública (economía, celeridad, eficiencia), para satisfacer la necesidad del Centro y del Sena, velar por la racionalización del gasto público.

3.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES

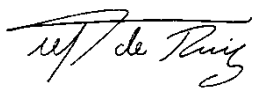
Especificaciones técnicas mínimas

a) Los bienes objeto de adquisición deberán ser nuevos, originales, no remanufacturados, de primera calidad y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas para ambientes de formación industrial y tecnológica del SENA.
B) El contratista deberá garantizar que los bienes suministrados se encuentren libres de defectos de fabricación y deberá otorgar garantía mínima sobre los equipos y elementos entregados, conforme a lo establecido por el fabricante.
C) Los bienes deberán entregarse con sus respectivas fichas técnicas.
D) El contratista deberá realizar el transporte, cargue, descargue y entrega de los bienes en las instalaciones del Centro de Formación, asumiendo todos los costos derivados de esta actividad.
E) Los precios ofertados deberán incluir todos los costos directos e indirectos, impuestos, transporte, seguros, embalaje, instalación básica y demás gastos necesarios para la correcta entrega de los bienes.
F) El contratista deberá entregar los bienes dentro de los plazos establecidos por la entidad y en las cantidades requeridas en el estudio previo y ficha técnica.

Tiempos de entrega y/o realización de las actividades:

> Las fechas y horarios establecidos para las actividades y entregas serán asignados por la supervisión del contrato según las necesidades dispuestas y por el supervisor del contrato y las actividades pactadas en este.

Atentamente,



MARIA TERESA VALERO DE RUIZ
C.C nro. 20.315.011
ARKETIP GROUP S.A.S

(+57) 302 825 8888 info@arketipgroup.com Carrera 7A # 146-46 of 203 Bogotá - Colombia www.arketipgroup.com

NIT 901.000.747-1
CALLE 98 # 21 – 50
3028258888
contabilidad@arketipgroup.com
Bogotá D, C.