ESTUDIO PREVIO PARA DETERMINAR LA CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD PARA CONTRATAR

I. INTRODUCCIÓN / MODALIDAD DE SELECCIÓN:

De conformidad con lo dispuesto en los numerales 7 y 12 del Artículo 25 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con el Artículo 2.2.1.1.2.1.1 y siguientes del Decreto 1082 de 2015 los cuales hacen referencia a los estudios y documentos previos y teniendo en cuenta el procedimiento establecido en el Título I Capítulo II, Sección 1 Subsección 2 del Decreto 1082 de 2015, por los cuales se reglamenta la modalidad de Selección Abreviada de Menor Cuantía, el Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, pretende adelantar un proceso de contratación para lo cual presenta los Estudios Previos a continuación para el proceso que tiene como objeto: **REALIZAR LA COMPRA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS ADECUADOS PARA ADELANTAR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN CON TECNOLOGÍA SMART GRID DEL CEET**.

II. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Que el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA es una entidad pública creada por el Decreto Ley No. 118 de 1957 y reestructurado por la Ley 119 de 1994, la cual define en su artículo 1º la naturaleza jurídica de esta entidad así: *"El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, es un establecimiento público del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa, adscrito al" Ministerio del Trabajo.*

El Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones y el sector industrial y energético tienen un gran reto y responsabilidad debido al avance tecnológico y las políticas de competitividad del país enmarcados en los documentos: CONPES y el Plan de desarrollo 2018 -2022 pacto por Colombia, pacto por equidad, los cuales establece objetivos particulares en transformación empresarial:

Promover que más empresas adopten tecnología de punta.
Incentivar la innovación de las empresas.
Dinamizar el sector financiero para que más empresas puedan invertir, adoptar tecnología e innovar.
Y un objetivo particular en trabajo decente, acceso a mercados e ingresos dignos:
Mejorar la formación para el trabajo como fuente de conocimientos y habilidades ocupacionales que respondan a las necesidades del mercado.
Otro objetivo particular en pacto por ciencia, la tecnología y la innovación:
Aumentar la inversión pública y privada en ciencia, tecnología e innovación.
Potenciar la innovación pública a través de herramientas para medir, fortalecer y articular capacidades de innovación.
Otros dos objetivos particulares en pacto por la calidad y eficiencia de los servicios públicos:
Mejorar la calidad y eficiencia de la prestación de los servicios públicos e implementar nuevas tecnologías en zonas rural y urbana.
Mejorar precios, tener una mayor cantidad de empresas prestadoras de los servicios de energía y gas y usar nuevas tecnologías para mejorar el acceso.
Otros dos objetivos particulares en pacto por los recursos minero - energéticos:

Consolidar el sector minero-energético como aliado del desarrollo de territorios sostenibles
Promover el desarrollo y la competitividad de la industria minero-energética
Además, se plantean los compromisos estipulados en la estrategia minero-energético, la infraestructura de transporte, el sector agropecuario y los sectores basados en innovación y transformación digital, plan estratégico del Sena 2019-2022, el cual está alineado estratégicamente para contribuir al logro de diversos Objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS y que particularmente se centra en cumplir con los siguientes objetivos:

Objetivo Estratégico VP 1: Incrementar la vinculación laboral de los egresados de formación titulada
Objetivo Estratégico VP 2: Contribuir a la creación y fortalecimiento de empresas formales y la generación de empleo decente.
Objetivo Estratégico VP 3: Promover la inclusión social a la oferta institucional con un enfoque diferencial.
Objetivo Estratégico PM 1: Fomentar la cualificación de las personas basada en competencias laborales.
Objetivo Estratégico PM 2: Formar el talento humano pertinente que demanda el sector empresarial del país.
Objetivo Estratégico PM 3: Fortalecer la intermediación laboral para cubrir las necesidades de talento humano requerido por las empresas.

También el SENA debe realizar un aporte como institución educativa del estado, apoyando el plan de gobierno en adquirir tecnología de punta, definiendo mecanismos de articulación con otros niveles educativos y otros tipos de formación, fortaleciendo la articulación con la educación media y la educación superior con la formación para el trabajo y el desarrollo humano, permitiendo contar con mano de obra calificada para el sector empresarial.

Teniendo en cuenta las políticas antes mencionadas se formula el proyecto que tiene como finalidad: dotar de un equipo y tecnología moderna el ambiente de formación en redes eléctricas, para Impactar desde allí los procesos de formación para el trabajo; buscando como objetivo la internacionalización y calidad de la formación del Sena y formar personas que tengan pertinencia con el desarrollo del país, de esta forma darle respuesta a los sectores de talla mundial, que son el referente del país, incorporando los cuatro componentes de desarrollo de conocimiento involucrados, como son: la transferencia de tecnología, la apropiación social, la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico; donde el Sena mediante los equipos que se quieren implementar, nos da la posibilidad de apropiarse de la tecnología de punta.

El proyecto se ha concebido para ser implementado en un ambiente de formación, inicialmente, con la posibilidad de dar cobertura a futuro a todos los ambientes de formación del Centro de Electricidad, buscando salidas innovadoras alrededor de estas temáticas.

Los benéficos inmediatos son el análisis y mejoramiento en los diseños curriculares de los programas en el diseño enseñanza de los principios de la energía eléctrica y la operación y funcionamiento de redes eléctricas inteligentes, de acuerdo a las necesidades de los sectores coordinados con las mesas sectoriales con la finalidad de estar a la vanguardia y ser competitivos en procesos y productos

1.1 Características del sector

Con el fin de analizar el efecto económico del proyecto planteado que consiste en la ACTUALIZACION TECNOLOGICA APLICANDO SISTEMAS EFICIENTES DE ENSEÑANZA.

La industria demanda aproximadamente un tercio de la energía que se consume en el mundo. Esta cantidad no deja de crecer con cerca de casi 8.000 millones de personas en el mundo que no dejan de aumentar su nivel de vida.

En los próximos 20 años se espera un crecimiento de las ciudades, especialmente en los países en desarrollo, de alrededor de 1.500 millones de personas. Por ello, las industrias y los edificios comerciales y residenciales, tales como hospitales, escuelas, oficinas, y centros comerciales, deben ser lo más eficientes posible en el consumo de los recursos, y la formación en estas áreas debe ser acorde con los cambios que exigen los mercados, es así que se habla de redes inteligentes de energía, (Smart Grid) y formación para la productividad, no para la empleabilidad. El futuro está en la mira:

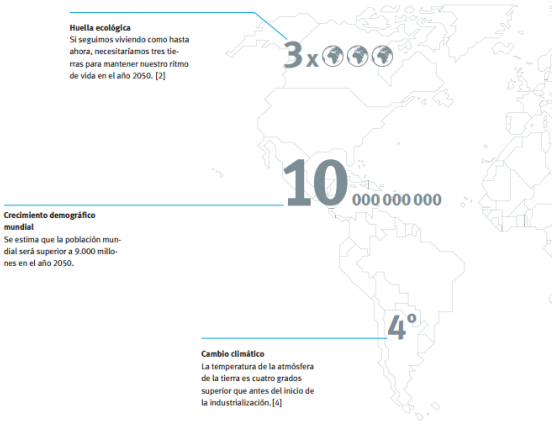


Ilustración. Los retos del siglo XXI de acuerdo a información de Festo

La eficiencia energética es un criterio esencial en cualquier empresa, pues genera costes considerables y, además, porque la protección del medio ambiente ha adquirido una importancia cada vez mayor.

Una eficiencia energética ocupa un puesto central en la planificación de una empresa, debido a los elevados precios de la energía, al aumento de los costos y a una mayor conciencia medioambiental.

La eficiencia energética, como el uso racional de la energía (URE) conlleva a la aplicación de la última tecnología y esta se presenta en utilizar los sistemas inteligentes Smart Grid tanto en sistemas generación, redes de distribución de energía, como en todo tipo de dispositivos eléctricos como electrodomésticos, vehículos etc. Esto implica personal capacitado en su aplicación, interpretación, manejo y mantenimiento de sistemas Smart grid y específicamente en el sector eléctrico.
Por otra parte, el estudio de planeación y desarrollo titulado impacto del TLC sobre el empleo, la dinámica del comercio internacional ha sido cada vez más importante en la determinación de la estructura productiva de los países, las barreras al comercio en frontera han disminuido, y el papel de los gobiernos se ha intensificado en la definición de las reglas del juego para los negocios internacionales a nivel mundial y regional. Por lo tanto, es importante que el país se prepare con miras a los acuerdos de los tratados de libre comercio y para que el PIB presente efectos positivos los cuales se podrán alcanzar incrementando en un 10% la mano obra calificada, tal

incremento requeriría un esfuerzo importante del gobierno, a través de su política educativa y de identidades como el SENA en apoyo con los centros de formación.

1.2 Descripción del problema

En la actualidad, la falta de modernización en ambientes de formación relacionados con aulas especializadas en la enseñanza de los fundamentos de la electricidad y sus aplicaciones, tiene como consecuencia que ahora el trabajador no posea una condición de vida óptima, pues sus ingresos mensuales se ven afligidos por la baja productividad de la empresa en la que labora. Así mismo, los empresarios se ven afectados por el desequilibrio entre costo alto de producción y ganancias obtenidas, lo que conlleva a la falta de inmersión de sus productos en los mercados nacionales e internacionales. De igual forma, esta situación incide en la ciudad y la población en general, ya que la carencia en actualización tecnológica, conlleva a que en los procesos productivos no tengamos mano de obra calificada según la ANDI en la ilustración 6 vemos las necesidades de la empresa en donde la mayor necesidad es en el área de producción proceso misional de toda empresa industrial y por ende propende lo que conlleva a que la competitividad de nuestras empresas no sea la mejor y que los aprendices no alcancen una formación de calidad lo cual es contrario a la visión del plan de estratégico de la institución.

Otro de los grandes problemas es que en nuestro país la inversión en investigación y desarrollo es muy baja, estamos por debajo de varios países como podemos ver la ilustración.

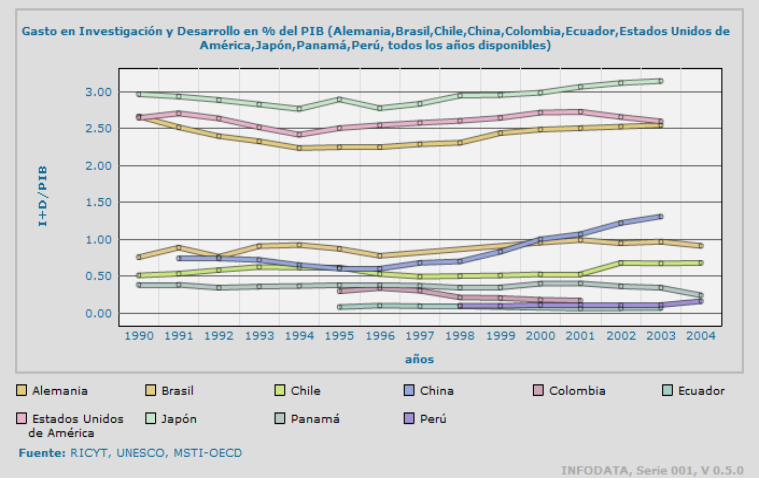


Ilustración. Gasto en Investigación y desarrollo



Ilustración 1. Deficiencia en capital humano

La Visión Colombia 2032 determinó tres estrategias para aumentar la Competitividad del país: el primero es desarrollar sectores de clase mundial; el segundo es aumentar la productividad y el empleo y el tercero es formalizar la fuerza laboral.

Estas estrategias están soportadas por esfuerzos en ciencia, tecnología e innovación y por la eliminación de barreras para la competencia y el crecimiento de la inversión.

En el documento Conpes 3678 se muestra el porcentaje de trabajadores no calificados y como se puede ver es el 64.5 % cifra preocupante. La pertinencia de este proyecto es mejorar estas cifras calificando trabajadores con el fin que generen más productividad en las empresas.

La visión del Sena como institución de formación para el trabajo y formadora de capital humano. El Sena en su visión dice “El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se encarga de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral gratuita, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país”.



Ilustración. Sena

Podemos concluir que el Sena como institución del estado y que fue creada con el fin de impartir formación para el trabajo debe estar a la vanguardia de la tecnología.

También podemos observar que muchos ambientes de formación se presenta bastante obsolescencia lo cual incide en el aprendizaje de cada uno de nuestros clientes como son los aprendices de las diferentes titulaciones antes mencionadas y los empleados de las empresas del sector de industria, por lo que es de vital importancia implementar el proyecto en mención para mejorar las competencias, como los indicadores relacionados con la satisfacción y deserción de los aprendices.

Finalmente vale la pena precisar que el objeto contractual se encuentra incluido en el Plan Anual de Adquisiciones de la Entidad (PAA) y se cuenta con el respaldo presupuestal para tal efecto.

III. OBJETO A CONTRATAR

Objeto.

REALIZAR LA COMPRA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS ADECUADOS PARA ADELANTAR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN CON TECNOLOGÍA SMART GRID DEL CEET

(a) Clasificación UNSPSC

El objeto contractual se enmarca dentro de los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios:

CODIGO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE
39121400	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Lengüetas de conexión, conectores y terminales
60106200	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de enseñanza tecnológica
60106700	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de física de energía y electricidad
39121600	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Dispositivos y accesorios para protección de circuitos
26101100	Maquinaria y Accesorios para Generación y distribución de energía	Fuentes de energía	Motores eléctricos de corriente alterna AC
83101800	Servicios públicos y servicios relacionados con el sector publico	Servicios públicos	Servicios eléctricos
60104900	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de física electricidad
73171500	Servicios de producción industrial y manufactura	Fabricación de productos eléctricos e instrumentos de precisión	Manufactura de bienes eléctricos
25173300	Vehículos comerciales, Militares y Particulares, Accesorios componentes	Componentes y sistemas de transporte	Sistema de control principal
86101600	Servicios Educativos y de formación	Formación profesional	Servicios de capacitación vocacional científica
39121700	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Ferretería eléctrica y suministros
56101500	Muebles, mobiliario y decoración	Muebles de alojamiento	Muebles
26121600	Maquinaria y Accesorios para generación de energía	Alambres, cables y arneses	Cables eléctricos y accesorios
39121100	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Centros de control y distribución y accesorios
26111600	Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	Baterías y generadores y transmisión de energía cinética	Generadores de potencia
39121000	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación

IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

b) Especificaciones Técnicas:

ÍTEM	ESPECIFICACION TECNICA	CANT
1	MODULO FUENTE DE ALIMENTACION TRIFASICA. Esta unidad de suministro de energía debe ser la conexión trifásica adecuada con el interruptor de red de leva de 4 polos. Un interruptor de circuito de fuga a tierra que funciona con corriente, con la sensibilidad de 30 mA, luces indicadoras de corriente trifásica. Salida a través de 5 terminales de seguridad: L1, L2, L3, N y PE. Un Interruptor para la simulación de la fuente de la energía eólica o la energía fotovoltaica. Protocolo de comunicación RS485 Modbus. Este módulo debe contar con un aislamiento en el panel frontal tipo con esquema eléctrico; También debe incluir bornes de seguridad	1
2	TRES MODULOS TRANSFORMADORES TRIFASICOS. Transformador trifásico para alimentar un modelo de línea de transmisión de 380 kV con factor de escala 1: 1000 Primario • 3 x 380 V bobinados con corriente a 220 V • Conexión en estrella o en triángulo. Secundario • 3 x 220 V bobinados con grifos en 5% - 5%, - 10%, - 15% • Conexión en estrella de 3 x 380 V • Varias conexiones en estrella posibles • Tasa de potencia: 800 VA.	3
3	MODULO FEEDER MANAGER RELË Corriente trifásica, tensión y relé multifunción de fallas a tierra para la protección y gestión de las líneas de distribución MT / AT. Medición en tiempo real del valor primario de las magnitudes de entrada están disponibles de forma continua desde la pantalla del relé y desde el puerto de comunicaciones serial. La programación y configuración del relé deben hacerse directamente por el teclado en la parte frontal o a través de los puertos de comunicación serial. Ajuste, registro de eventos y oscilografía deben ser almacenados en la memoria no volátil (E2prom). El relé debe estar equipado con un multitensión, el rango automático de alimentación unidad de auto protegido y aislado del transformador. • Tres niveles de máxima intensidad de fase programables de manera independiente como direccional o no direccional • Tres niveles de faltas a tierra del programables de manera independiente como direccional o no direccional • Tiempo seleccionable curvas de corriente de acuerdo a las normas IEC e IEEE. Dos sobre/bajo niveles de voltaje • Dos sobre/bajo niveles de frecuencia • nivel de sobretensión de secuencia cero • Dos niveles de corriente de secuencia negativa • Un nivel de sobretensión de secuencia positiva • Un nivel de baja tensión negativa • Dos de potencia reactiva (VAR) los niveles de control (opcional) • Supervisión del circuito de disparo • Control del interruptor (breaker) asociado (ABIERTO / CERRADO) • Protección contra fallas del interruptor (breaker) • puerto de comunicaciones serie RS232 en la cara frontal • RS485 • Los relés de salida totalmente programable por el usuario • Entradas digitales programables por el usuario.	1
4	MODULO MODELO DE LINEA DE TRANSMISION 360KM. Modelo trifásico de una línea de transmisión de alta tensión de 360 km de largo, la tensión de 380 kV y corriente de 1000 A. • Factor de escala: 1: 1000 Resistencia de línea: 13 Ω, la inductancia de línea: 290 mH, capacitancia mutua: 1 mF, tierra capacitancia: 2 mF, la resistencia de tierra: 11 Ω, la inductancia tierra: 250 Mh	1
5	MODULO MODELO DE LINEA DE TRANSMISION 100KM Modelo trifásico de una línea de transmisión eléctrica aérea a 100 km de largo, la tensión de 380 kVA y actual 1000 A. • Factor de escala: 1: 1000	1
6	TRES MODULOS MEDIDORES DE MAXIMA DEMANDA. El módulo debe consistir en un analizador de potencia trifásico controlado por microprocesador. El panel frontal debe ser aislado y debe ser adecuado para la medición de tensiones, corrientes, frecuencias, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente. Voltaje de entrada: 450 V (max 800 Vrms) Corriente de entrada: 5 A (máx 20 armas) Frecuencia de trabajo: 47 ÷ 63 Hz alimentación auxiliar: monofásico de la red eléctrica En el panel frontal, se debe incluir un puerto RS485, un interruptor on / off y pantalla LCD con las siguientes características: Número de puntos de lectura: 10 000 4 dígitos Contador de energía: contador de 8 dígitos actualizaciones de lectura: 1,1 segundos. El módulo debe ser suministrado con manual en el idioma español.	3
7	TRES MODULOS DISJUNTOR DEL CIRCUITO DE POTENCIA. Interruptor de potencia trifásico con contacto auxiliar normalmente cerrado. • Capacidad de Carga de contacto: 400 VAC, 3 A • Tensión de alimentación: monofásico de la red eléctrica El artículo debe incluir dos pulsadores de luz (una roja y una verde) y debe haber aislamiento del panel frontal. La unidad debe ser suministrada con un manual en idioma español.	3
8	INTERRUPTORES DE POTENCIA. Interruptor de potencia trifásico con contacto auxiliar normalmente abierto. Capacidad de contacto de carga de 400VCA, 3 Amp Alimentación de red monofásica El artículo debe incluir dos pulsadores de luz (una roja y una verde) y debe haber aislamiento del panel frontal. La unidad debe ser suministrada con un manual en idioma español	1

9	MODULO RELÉ DE GENERADOR DE SINCRONISMO. Debe consistir en un relé de sincronización numérica que mide el voltaje y la frecuencia de dos entradas; el ángulo de tensión, frecuencia y fase de la entrada del generador (G) debe ser comparado individualmente con las de la entrada del bus (B) considerado como referencia. funciones: • Sincronización automática y de verificación de sincronismo • tensión proporcional rápida y regulación de frecuencia • Desplazamiento de Fase instancias de control del tiempo de cierre del interruptor • Anti- automovilismo • pulso Kicker • La grabación de eventos • Protocolo de comunicación Modbus • Sincronización del generador con el bus de referencia • modos de funcionamiento normal / Dead Bus ajustable Operar tiempo de retardo • Ajustable diferencia máxima de voltaje de control anti- monitoreo • Ajuste automático del ángulo de fase de cierre del interruptor • diferencia máxima de frecuencia Ajustable • desplazamiento de fase Max Ajustable • Regulador de pulsos aumentar / disminuir ajustable de velocidad • Regulador de pulsos aumentar / disminuir de voltaje • Tensión ajustable Min / Max para la operación de sincronización de la red • Ajustable frecuencia Min / Max para la operación de sincronización de la red. • Control de impulsos Kicker sobre el desplazamiento de fase constante • Sincronización rápida con pulsos de control proporcional a la velocidad y la diferencia de voltaje 3 entradas digitales ópticamente aisladas 2 Kv	1
10	MODULO DRIVER DE ALIMENTACION DEL MOTOR. Ubicado en caja metálica con la etiqueta de PVC. Adecuado para las fuentes de alimentación con tensión variable de los dispositivos de frenado y la excitación de las máquinas a través de la operación manual o automática. Los dispositivos de control y los terminales de conexión de seguridad, de acuerdo a los estándares IEC, deben estar dispuestos en el panel frontal, claramente interconectados a través de un diagrama esquemático. Características técnicas: unidad de fuente de alimentación automática con las siguientes características: • tensión de salida continuamente ajustable: 0 a 210V • La corriente de salida fija: máx. 2A • Protección magnetotérmica • terminal de entrada de señal analógica y conectores: 0 a 10V El módulo debe estar equipado con: Lámpara indicadora Potenciómetro para la regulación variable de Control del interruptor de selección de sistema (automático - manual) protección magneto-térmico del variador Los terminales para la conexión del sistema Terminal de tierra Los terminales de salida Fuente de alimentación: 220 V, 50/60 Hz La unidad debe ser suministrado con un manual en idioma español.	1
11	MODULO UNIDAD DE MEDIDA DIGITAL DE LA POTENCIA ELECTRICA Debe ser adecuado para la medición de la corriente directa de: tensión, corriente, potencia y energía. Medición de la corriente alterna de: tensión, corriente, potencia, energía activa, energía reactiva, energía aparente, cosphi y frecuencia. Principales características técnicas: Voltaje de CC: 300 V CC - corriente continua: 20 Adc - voltaje de CA: 450 Vac corriente CA: 20 Aac - Potencia: 9000 W Fuente de alimentación: monofásico, 90-260 V, 50/60 Hz Comunicación: RS485 con protocolo MODBUS RTU - La unidad debe ser suministrada con un manual en idioma español.	1
12	DOS MODULOS DE MOTOR BRUSHLESS (sin escobillas) CON CONTROLADOR. Módulo para el estudio de control automático para un motor sin escobillas. • Control y funcionamiento de un motor sin escobillas en el voltaje El sistema debe permitir el estudio de la operación de un motor sin escobillas de un típico proceso de automatización industrial. El aprendiz debe tener la oportunidad de aprender a controlar y parametrizar una operación automática. El sistema de control y monitoreo debe hacerse a través de correo un software que será capaz de: • Establecer los parámetros del sistema • Dibujar curvas gráficas • Monitor de sistema en tiempo real (par, velocidad, ...) Características técnicas mínimas: 1 kW de potencia motor sin escobillas con un codificador electrónico El control del sistema en frecuencia y el voltaje sistema de frenado mecánico para el análisis del cople. Salidas del codificador para el análisis de la velocidad Sistema de visualización para el control y vigilancia de los eventos Botón iniciar y detener la acción y la intervención de parada automática en caso de alarma completa de software para PC conectado al sistema a través de RS485	2
13	MODULO MAQUINA TRIFASICA SINCRONA Deberá ser una máquina con inductor liso y armadura del estator devanado de corriente para la operación, ya sea como un alternador o como un motor síncrono. Características técnicas: Potencia: 1 kVA - Voltaje: 220/380 V D / Y -Corriente: 2,6 / 1,5 A D / Y- velocidad: 1500 rpm - bobinado del rotor de excitación. Debe ser posible acoplar la máquina eléctrica con otras máquinas eléctricas a través de un anillo de centro y el engranaje elástico araña en poliuretano. Debe ser suministrado con un módulo de gancho en aluminio con terminales de etiquetas de seguridad y de PVC para la conexión eléctrica. Un diagrama esquemático que debe figurar en el módulo de gancho. Cada máquina debe estar montada en una base y debe estar provisto de: - Placa que trae su altura eje a la medida estándar (112 mm). - Placas para la fijación a la base de la máquina - Cuatro tornillos de fijación de la máquina Inter Rail Distancia de las placas: 160 mm Conjunto de acoplamiento: Diámetro: 40 mm, 40 mm de longitud El motor debe ser suministrado con manual en idioma español.	1
14	MODULO CARGA RESISTIVA. Debe consistir en una carga simple o trifásica resistiva paso variable. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS: Caja metálica: en el panel frontal Todos los controles, las protecciones, los terminales de salida y un diagrama esquemático en la etiqueta de PVC deben ser mostrados. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS La carga debe estar compuesto por tres resistencias, con posibilidad de estrella, delta y conexión en paralelo, controlado por unos tres interruptores. En función de las posiciones del interruptor, tiene que haber los siguientes valores de fase: Resistencia de potencia por fase posición Max 1 Ohm 1050 W 46 2 750 Ohm 65 W 3 435 Ohm 110 W 4 300 Ohm 160 W 5 213 Ohm 230 W 6 150 Ohm 330 W 7 123 Ohm 400 W La potencia máxima en conexión monofásica o tres es de 1200 W. Tensión nominal en conexión en estrella 380 V, en relación D es de 220V, en una sola fase de 220V.	1
15	MODULO CARGA INDUCTIVA. Debe consistir en una carga simple o trifásica inductiva paso variable. Alojado en una caja metálica. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS: Caja metálica: en el panel frontal Todos los controles, las protecciones, los terminales de salida y un diagrama esquemático en la etiqueta de PVC deben ser mostrados. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS La carga debe estar compuesto por tres inductancias, con posibilidad de estrella, delta y conexión en paralelo, controlado por unos tres interruptores. En función de las posiciones del interruptor, tiene que haber los siguientes valores de fase: Coloque la inductancia Max. Potencia por fase 1 4.46 H 34 Variedad 2 3.19 H 48 Variedad 3 1.84 H 83 Var 4 1,27 H 121 Variedad 5 0,90 H 171 Variedad 6 0,64 H 242 Variedad 7 0,52 H 297 Variedad Potencia reactiva Max 890 VAr en trifásico o conexión monofásica. Tensión nominal en estrella 380V conexión, en relación D es de 220V, en una sola fase de 220V. La unidad debe ser suministrada con un manual en idioma español.	1

16	MODULO CARGA CAPACITIVA. Debe consistir en una carga simple o trifásica capacitiva de paso variable. Alojado en una caja metálica. características mecánicas La carga se compone de una estructura de metal resistente y en el panel frontal de todos los controles, las protecciones, las terminales de salida y un esquema sinóptico claro serán recogidos. Este artículo debe ser proporcionada también con la protección de fusibles. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS La carga se compone de condensadores, con posibilidad de estrella, delta y conexión en paralelo, controlado por tres interruptores. Como una función de la posición del interruptor, habrá los siguientes valores de fase (a 50 Hz): Posición de la potencia de la capacitancia máxima por fase 1 2 30 uF VAR 2 3 45 uF VAR 3 5 76 uF VAR 4 8 uF 121 VAR 5 10 uF 152 VAR 6 13 uF 197 VAR 7 18 uF 275 VAR potencia reactiva Max en monofásico o trifásico de conexión 825 var. Tensión nominal en conexión en estrella debe ser 380V, en relación D debe ser 220V, en una sola fase debe ser 220V. 4 mm. terminal de seguridad incluido en el panel frontal para la conexión eléctrica.	1
17	MODULO MOTOR ASINCRONO TRIFASICO DE JAULA DE ARDILLA. Motor de inducción con tanto estator devanado trifásico de jaula de ardilla y enterrado en el rotor. Características técnicas: Potencia: 1,5 kW - Tensión: 220/380 V D / Y - 4 polos - Velocidad: 1500 rpm, 50 Hz; 1800 rpm, 60 Hz Debe ser posible acoplar la máquina eléctrica con otras máquinas eléctricas a través de un anillo de centro y el engranaje elástico araña en poliuretano. Debe ser suministrado con un módulo de gancho en aluminio con terminales de etiquetas de seguridad y de PVC para la conexión eléctrica. Un diagrama esquemático que debe figurar en el módulo de gancho. Cada máquina debe estar montada en una base y debe estar provisto de: - Placa que trae su altura eje a la medida estándar (112 mm). - Placas para la fijación a la base de la máquina - Cuatro tornillos de fijación de la máquina Distancia de las placas: 160 mm Conjunto de acoplamiento: Diámetro: 40 mm, 40 mm de longitud El motor debe ser suministrado con manual en idioma español	1
18	MODULO DE COMUNICACIÓN Modbus. Material didáctico: módulo con panel frontal aislado incluyendo: 2 entradas y seis salidas RS485 RS 485. 1 salida analógica 0 a 10V Salida analógica 2 0 a 10V Un interruptor de encendido / apagado y un puerto de conector de alimentación. La unidad debe ser suministrada con un manual en idioma español	1
19	MODULO SOFTWARE SCADA. Software para el control y adquisición de datos que deben permitir las operaciones de control y adquisición de datos. Debe estar en una forma de un sistema de tiempo de ejecución que debe permitir a los usuarios concentrarse en el propósito de los experimentos y para obtener los datos necesarios de una manera fácil y eficaz. Permite mostrar la aplicación a diferentes dispositivos conectados en la misma red	1
20	MODULO DISJUNTOR. Corriente máx..: 10A • Intervención umbral diferencial: 30 mA Se deberá corresponder a un módulo de protección que contiene una entrada, una salida y un interruptor de corriente de 2 polos. Además, deberá contar con aislamiento de panel frontal que incluirá dispositivo de corriente residual, terminales de entrada de CA y terminales de salida de corriente alterna.	1
21	MODULO INVERSOR DE RED. El módulo inversor debe garantizar que el suministro eléctrico estará en fase con la energía de la red. El módulo tendrá 12 V entrada del panel solar, terminal de tierra y los terminales de corriente alterna; en este módulo inversor debe ser programado para suministrar la carga de la fuente fotovoltaica y la energía excedente será enviado a la red eléctrica. El módulo debe estar aislado del panel frontal y debe incluir los siguientes elementos: 1) Indicador de protección de la isla. 2) indicadores de potencia de salida. 3) los terminales de entrada del panel fotovoltaico. 4) terminal PE. 5) Terminales de red • Corriente máx..: 30A • Voltaje: 12V • Potencia: 360 W PFS-85	1
22	MODULO PANEL FOTOVOLTAICO INCLINABLE 85W, 12V, célula completa para la medición de la radiación solar y con un sensor de temperatura	1
23	MODULO SIMULADOR SOLAR. Deberá ser un sistema con lámparas para simular la radiación solar sobre el panel para garantizar las prácticas en ausencia de luz solar. Debe ser posible ajustar manualmente o automáticamente la intensidad de la luz controlada por un potenciómetro a través de una entrada de 0-10 V, para permitir llevar a cabo experimentos con diferentes intensidades de luz, a continuación, simulando las condiciones de luz de sol a sol. lámparas de halógeno • 4 300 W cada uno • Dimmer para controlar la intensidad de la luz • Un interruptor 10 de circuito diferencial • 10 k de potenciómetro.	1
24	MODULO SIMULADOR DEL VIENTO. Sistema compuesto por: Velocidad del viento y el sensor de dirección, fuente de alimentación, ventilador, potenciómetro, circuito de medición, RJ45 y un puerto RS485. Debe permitir la simulación de la fuerza y dirección del viento.	1
25	MODULO BATERIAS CONMUTABLE DE CONDENSADORES. Debe ser un sistema de conmutación con la que los diferentes valores de capacidad que debe ser posible conectar a la red eléctrica para la compensación de energía reactiva. Deberá permitir Cuatro niveles de conmutación cada uno compuesto de 3 condensadores en conexión en estrella con resistencias de descarga: • Nivel 1 (bobina B1): 3 x 2 mF / 450V • Nivel 2 (bobina B2): 3 x 4 mF / 450V • Nivel 3 (bobina b3): 3 x 8 mF / 450V • Nivel 4 (bobina b4): 3 x 16 mF / 450 V Compensación de energía: máximo 1.360 Variedad a 50 Hz, 380 V Debe ser posible controlar por separado cada nivel de conmutación: • internamente, a través de 4 interruptores de palanca • En el exterior, a través de 4 entradas de control voltaje de funcionamiento de la bobina: 220 Vac.	1
26	MODULO CONTROLADOR DE POTENCIA REACTIVA .Debe ser un Relé para el ajuste automático del factor de potencia en sistemas con carga inductiva. Poder rango de ajuste del factor: 0,9 ... 0,98 ind Sensibilidad: 0,2 ... 1,2 K 2 exhibiciones del dígito decimal relé de salida para la conexión de las baterías: 4 NO contactos con la indicación del LED contactos de relé de salida: 400 V CA, 5 A Tensión de alimentación: trifásica de la red eléctrica circuito amperimétrico de entrada: 5 A (250 mA min.) Detección automática de la frecuencia	1

27	COMPUTADOR ALL IN ONE. Debe incluir una computadora all in one para el software SCADA y recolección de datos, el computador debe incluir un sistema de brazo mecánico para poder ser montada en el mismo bastidor del entrenador.	1
28	MODULO SIGNAL BAR. Debe ser una barra de señales para conectar todo el sistema de intercambio de señales con tomas de corrientes hembra para la red eléctrica. -Hembra de red eléctrica tomas de corriente	1
29	MODULO TOMA DE CORRIENTE PRINCIPAL .4 tomas de correntie: - 2 monofásica 220V con seguridad - 2 monofásicas para conectar periféricos ejemplo PC. - 2 trifásicas 5 hilos 3 líneas 220, neutro y tierra.	1
30	MODULO EXTENCION TOMA DE CORRIENTE. Extensión alimentación cable macho y hembra 5 hilos 3 fases 220, neutro y tierra con cubrimiento aislante.	1
31	MODULO TRANSFORMADOR AISLADO. Transformador de aislamiento trifásico Transformador de aislamiento para colocar entre la red trifásica y los laboratorios que proporcionan una tensión secundaria trifásica con neutro aislado adecuado para el funcionamiento de los módulos. Características técnicas: • Entrada de red trifásica con ajuste de +10% / -10% • Salida: 400V con ajuste de +5% / -5%. o 3 x tomas CEE trifásicas (3P+N+E) o 2 x tomas CEE monofásicas (2P+E) o 2 x tomas tipo F monofásicas • Protección magnetotérmica diferencial 16 A, 30 mA. • Disyuntor de protección del motor: 6.3 a 10 A. • Botón de paro de emergencia tipo hongo. • Potencia máxima de salida: 6 KVA 2	1
32	MODULOS BASE UNIVERSAL Este artículo debe consistir en una estructura barnizada aleación de acero sobre pies de goma antivibración, dotada de guías para la fijación de una o dos máquinas y con un protector de acoplamiento. Completar con un dispositivo para el bloqueo del rotor de las máquinas asíncronas de anillos colectores en la prueba de cortocircuito. Composición: base de aleación ligero, el nivelado en los planos de soporte superior, con dos guías para todos los acoplamientos de las máquinas de clasificación de 1kW En la sección inferior amortiguadores de alta sensibilidad deben montarse, dispuesto para ser fijado a un plano de soporte. Correa trasera desprendible en la placa barnizada. - Matraz para el ensayo de rotor bloqueado en aleación ligera barnizada	2
33	CABLES DE CONEXION. Juego de cables de conexión con clavijas de seguridad de diferentes colores, longitud y secciones	1
34	Marco bastidor doble de 3 niveles	1
35	Mesa de trabajo de 1,20 m x 0.90 m	1
36	Mesa de trabajo de 0,60 m x 0.90 m	1
37	Soporte para cables	1
38	Manual de experimentación en español con los siguientes temas: 1.- Circuitos eléctricos 1.1.- Análisis de Frecuencia-Dominio 1.1.1.- Fasores 1.1.2.- Impedancia 1.1.3.- Diagramas fasoriales 1.1.4.- Unidad de medida fasorial 1.1.5.- Ejercicios 1.2.- Análisis de corriente CA 1.2.1.- Potencia instantánea 1.2.2.- Potencia media 1.2.3.- Valores efectivos ó valores RMS 1.2.4.- Potencia aparente y factor de potencia 1.2.5.- Potencia compleja 1.2.6.- Corrección del Facto Potencia 1.2.7.- Ejercicios 1.3 Circuitos polifásicos 1.3.1.- Sistema monofásico de tres hilos 1.3.2.- Voltajes trifásicos balanceados 1.3.3.- Conexión balanceada Y-Y 1.3.4.- Conexión balanceada Y-Δ 1.3.5.- Conexión balanceada Δ-Δ 1.3.6.- Conexión balanceada-Y 1.3.7.- Sistema trifásico desbalanceado 1.3.8.- Potencia en sistemas trifásicos 1.3.9.- Ejercicios 1.4 Armónicos 1.4.1.-Ejercicios 1.5.- Problemas teóricos Referencias 2.- Maquinas Eléctricas 2.1 Principales Maquinas Eléctricas 2.1.1.- Generador 2.1.2.- Transformadores 2.1.2.1.- Transformador de potencia 2.1.2.2 Transformadores de corriente 2.1.3.- Líneas eléctricas 2.1.4.- Cargas 2.1.5.- Líneas de transmisión 2.1.6.- Dispositivos de protección 2.2 El movimiento rotacional, la ley de Newton y las relaciones de energía 2.2.1.-Posición angular 2.2.2.- Velocidad Angular 2.2.3.- Aceleración angular 2.2.4.- Torque 2.3 Leyes de rotación de Newton 2.3.1.- Trabajo 2.3.2.- Potencia 2.4 El Campo Magnético 2.5 Circuitos Acoplados Magnéticamente 2.6 Conversión de la Energía Electromecánica 2.7 Embobinado de máquinas 2.8 Inductancia en los Devanados 2.8.1.- Maquina Síncrona 2.8.2.- Maquina de Inducción 2.8.2.1.- Prueba de carga 2.8.2.1.1.- Ejercicios del generador de prueba de carga 2.8.2.1.2.- Ejercicio de generador, prueba sin carga 2.8.2.2.- Prueba de rotor bloqueado 2.9 Motor Asíncrono 2.9.1.- Circuito equivalente del motor de inducción y el grafico de par-velocidad 2.9.2.- Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA) Diseño 2.9.3.- Código de rompimiento NEMA 2.10 Motor sin escobillas 2.10.1 Principio de operación 2.10.2 Resistencia e inductancia en los embobinados 2.10.3 Ejercicio sin escobilla 2.11 Problemas teóricos Referencias 3 Hidroelectricidad 3.1 Características y funcionamiento General 3.1.1.- Ejercicios 3.2 Integración con el Bus Infinito 3.2.1.- Ejercicios 3.3 Problemas teóricos Referencias 4 Energía Eólica 4.1 Estructura básica de una turbina de viento 4.2 Producción mundial de energía eólica 4.3 Fundamentos de la Energía Eólica 4.4 Aerodinámica de las turbinas	2

	CONTINUACION ITEM 38 eólicas 4.4.1. Aspas aerodinámicas 4.5 Turbinas de Velocidad constante frente a las de velocidad variable 4.6 Fuentes de energía eólica 4.7 Sistema de generación de energía 4.7.1.- Aerogeneradores de velocidad fija 4.7.2.- Aerogeneradores de velocidad variable 4.7.3.- Ejercicios 4.8 Factores económicos Referencias 5 Energía Fotovoltaica 5.1 Introducción 5.1.3.- Sistema fotovoltaico conectado en red 5.1.2.- Sistema fotovoltaico aislado 5.1.2.1.- Sistemas fotovoltaicos acoplados a la Corriente Directa 5.1.2.2.- Sistemas fotovoltaicos con almacenamiento de energía y batería 5.1.2.3.- Sistema fotovoltaico con un inversor 5.2 Características generales y operación 5.1.2.- Tipos de celdas 5.1.2.1.- Proceso básico en celdas solares orgánicas 5.2 Generación de energía eléctrica 5.2.2.- Arreglos fotovoltaicos 5.2.2.1.- Conexión en serie 5.2.2.2.- Conexión en Paralelo 5.3 Respuesta espectral 5.3.2. Ejemplo 5.4 Circuito equivalente 5.5 Rendimiento del Sistema 5.6 Potencia Máxima 5.7 Factor de llenado 5.8 Sistema de degradación y eficiencia 5.8.2.- Eficiencia de conversión fotovoltaica 5.9 Salida del sistema de energía solar fotovoltaico típico 5.9.2.- Ejemplo 5.10 Almacenamiento de la energía eléctrica 5.10.2.- Baterías 5.10.3.- Estructura de los dispositivos de almacenamiento de energía 5.10.4.- Almacenamiento de baterías 5.10.5.- Eficiencia de la Batería 5.10.5.1.- Reguladores de carga de la batería 5.10.6.- Ejemplo 5.11 Inversores 5.12 Costos 5.12.2.- Precios de los módulos fotovoltaicos 5.12.3.- Precios de los sistemas fotovoltaicos 5.12.4.- Regulación del Costo de energía 5.12.5.- Estrategias para reducir los precios en los sistemas fotovoltaicos	

Nota: El proponente debe tener en cuenta que en caso de ser adjudicado el contrato, dentro del mismo no abra lugar a prorrogas ni extensiones en el plazo de ejecución, garantizando así el principio de anualidad.

c) Condiciones esenciales para la presentación de la propuesta:

1. La adjudicación será total.
2. El proponente debe tener en cuenta todos los ítems, en las mismas cantidades solicitadas, para la elaboración de su propuesta.
3. Serán rechazadas las propuestas que excedan el presupuesto oficial.
4. El proponente debe adjuntar a su propuesta las fichas técnicas del fabricante de todos los módulos requeridos.
5. El proponente debe haber estudiado los costos, riesgos tributarios y transporte durante la etapa previa de preparación de la propuesta y que en consecuencia están incorporados en el precio ofrecido.
6. La oferta presentada por parte del oferente no podrá ser modificada ni en precio, ni en condición.
7. Los proponentes interesados en el proceso de la referencia, deberán presentar junto con la propuesta el Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (incluir matriz de peligros y riesgos) de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015, Libro 2, Parte 2, Título 4, Capítulos 1, 2, 3 y 6, Artículo 2.2.4.1.3., Artículo 2.2.4.6.1., Artículo 2.2.4.6.4. y Artículo 2.2.4.6.8. en concordancia con la Resolución 032 de 2019 del Ministerio del Trabajo, dando cumplimiento con la Guía de Direccionamiento Estratégico Subsistema de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo, Requisitos Ambientales y de Seguridad y Salud en el Trabajo para la Compra de Productos y Servicios del Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA.
   Nota: Según el Anexo Técnico 1 de la Resolución 032 de 2019, toda empresa menor de 10 trabajadores, entiéndase como “De uno (1) a diez (10) trabajadores”, entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores, entre cincuenta y un (51) y doscientos (200) trabajadores y Mayores a doscientos un (201) trabajadores, deben cumplir con el diseño del sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

V. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

1.1. Obligaciones específicas del Contratista.

a. Para garantizar la calidad de los equipos el contratista seleccionado deberá entregar los bienes de acuerdo con lo requerido por la ley y por la entidad contratante.
b. Los equipos que entregará el contratista deberá ser de primera calidad, libre de defectos, e imperfecciones y cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad, de acuerdo con las normas de calidad del producto, y en los ítems en que se requiera debe allegar las respectivas garantías y certificados de calibración según las descripciones de los equipos.
c. Los equipos deben incluir todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
d. El contratista será responsable por la calidad de los bienes. Por lo mismo, se obliga a asumir los costos o acciones correctivas por el equipo no recibidos a satisfacción por el supervisor, o con especificaciones diferentes o inferiores a las requeridas. Lo anterior, sin perjuicio de la respectiva garantía de cumplimiento y calidad u otras medidas correctivas o sancionatorias que la Entidad considere pertinentes y que sea responsabilidad del proponente.
e. Los productos que no cumplan con las especificaciones técnicas serán devueltos al contratista y deberán ser entregados nuevamente en un término no mayor a 5 días. En caso de incumplimiento parcial o total de una entrega, se dejará constancia de la misma en un acta y se aplicarán las multas y sanciones establecidas en el contrato. Se entiende por bienes de mala calidad los que se generen un mal funcionamiento, incluidos los de valor agregado ofertado, los que cuenten con especificaciones inferiores o diferentes a las exigidas para los diferentes fines, la entrega de piezas que no funcionen debidamente o con características diferentes o insuficientes. El proponente deberá realizar el cambio por un bien que cumpla en términos de calidad y eficiencia por su cuenta y asumir el pago de los daños que hayan sufrido el laboratorio por los bienes defectuosos.
f. El transporte, cargue, descargue y entrega del equipo adquirido por el SENA, será asumido por el Contratista
g. El Contratista deberá entregar con los manuales y/o instructivos, el manifiesto de importación de la maquinaria o bienes a proveer.
h. Manejo Ambiental. El contratista dará estricto cumplimiento al Decreto 1076 del 2015, la Política ambiental del SENA y todos los requisitos legales vigentes y las Leyes ambientales, siendo responsables ante las autoridades de la protección ambiental y sobre el cumplimiento de éstas. De igual forma, vigilará que sus dependientes den estricto cumplimiento durante la ejecución del objeto contractual, a todas las medidas ambientales establecidas. Es obligación especial de EL CONTRATISTA ejecutar sus actividades o servicios sin crear riesgo para la salud, la seguridad o el medio ambiente, ya que todos los costos que se generen con ocasión a la contaminación se trasladarán a los directos causantes, incluyendo multas y gastos que se generen con ocasión de requerimientos o actuación de las autoridades. En sí, EL CONTRATISTA tomará todas las medidas conducentes para evitar la contaminación ambiental durante sus operaciones, cumplirá con todas las leyes ambientales aplicables, y se sujetará a las normas relativas al control de la misma, no dejando sustancias o materiales nocivos para la flora, fauna, salud humana o animal, ni verterá contaminantes en la atmósfera ni a los cuerpos de agua.

1.2. Obligaciones Generales del Contratista.

a. El Contratista se obliga a cumplir de manera inequívoca el plazo establecido para la respectiva compraventa de equipos de acuerdo con las características técnicas, las cantidades, unidades y descripción relacionadas por la entidad.
b. El contratista debe establecer un protocolo de prevención y mitigación del COVID 19 a través de la cual se implementaran las recomendaciones previstas en la Resolución 666 de 2020.
c. El contratista debe asumir bajo su absoluta responsabilidad laboral la totalidad de la Carga Salarial y Prestacional de acuerdo con las normas legales vigentes, del personal que se requiera para la ejecución del Contrato.
d. Dar cumplimiento a las obligaciones del sistema de seguridad social (salud, pensión y riesgos laborales), así como al SG-SST y demás normas aplicables, y presentar los documentos respectivos que acrediten todos los anteriores.
e. Asumir todos los gastos e impuestos, tasas y contribuciones derivados de la celebración, ejecución y liquidación del Contrato, así como el valor de la prima de la Garantía Única y sus modificaciones.
f. Conocer a cabalidad el estudio previo, especificaciones técnicas y contrato, para realizar la ejecución del mismo con eficiencia y eficacia.
g. Garantizar que todas y cada una de las obligaciones derivadas del presente contrato sean cumplidas con plena y total observancia de los requisitos exigidos por la ley, respecto del servicio objeto del presente contrato.
h. Dar cumplimiento a sus obligaciones frente al sistema de seguridad social integral y parafiscales para lo cual deberá realizar los aportes a que se refiere el artículo 50º la ley 789 de 2002 y el artículo 23º de la Ley 1150 de 2007, en lo relacionado con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, SENA e ICBF, cuando haya lugar a ello, de conformidad con las normas y reglamentos que rigen la materia, por cuanto el cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para la realización de cualquier pago.
i. Mantener vigente las garantías exigidas por el tiempo pactado en el contrato, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución del mismo.
j. Suministrar al supervisor del contrato toda la información que le sea solicitada para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones que contrae, de acuerdo con los artículos 4 y 5 de la Ley 80 de 1993.
k. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52º de la Ley 80 de 1993.
l. Pagar al SENA todas las sumas y costos que la misma deba asumir, por razón de la acción que contra ella inicien terceros que hayan sufrido daños por causa del contratista, durante la ejecución del contrato.
m. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al SENA por el incumplimiento del contrato.
n. Se consideran imputables al contratista todas las acciones y omisiones de su personal, subcontratistas y proveedores, así como del personal al servicio de estos últimos. En caso de que se intente una acción o se presente una reclamación contra el SENA por la cual deba responder el contratista, aquel procederá a notificarle a la mayor brevedad para que el contratista adopte bajo su propia costa todas las medidas necesarias para resolver el conflicto y evitar perjuicios al SENA. Si el contratista no logra resolver la controversia en el plazo que fije el SENA, éste podrá hacerla directamente y el contratista asumirá todos los costos en que se incurra por tal motivo.

o. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y trabas. En general, la obligación de cumplir cabalmente con las condiciones y modalidades previstas contractualmente para la ejecución y desarrollo del Contrato, para lo cual el contratista deberá actuar razonablemente en el marco de sus obligaciones contractuales.
p. En el caso que, durante el tiempo de ejecución del contrato, surja una situación de fuerza mayor o caso fortuito que afecte a cualquiera de las partes, se deberá informar inmediatamente por escrito a la contraparte correspondiente con el fin de definir la solución de mutuo acuerdo.
q. Una vez sea aceptada la oferta presentada por parte del contratista la misma no podrá ser modificada ni en precio ni en condición.
r. Presentar la factura de venta oportunamente y permanecer al día en pago de sus obligaciones al sistema integrado de seguridades sociales y parafiscales.
s. Las demás contempladas en el artículo en el artículo 5 de la ley 80 de 1993 y las que se deriven directamente del objeto contractual.
t. Todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto del mismo.

VI. Obligaciones del SENA.

Igualmente además de las condiciones inherentes a la naturaleza del contrato y a las derivadas de las disposiciones legales vigentes sobre la materia, las obligaciones generales del contratante entre otras son las siguientes:

1. Prestar la mayor colaboración al CONTRATISTA, para la correcta ejecución del objeto contractual.
2. Verificar el registro y constitución de garantías por parte del CONTRATISTA.
3. Aprobar las garantías siempre y cuando cumplan con lo exigido por la Entidad.
4. Designar el supervisor del contrato a través del cual se verificará cumplimiento del objeto contractual y de las obligaciones contraídas por las partes.
5. Realizar los pagos establecidos, previa verificación de documentos soportes exigidos para este trámite.
6. Elaborar las certificaciones del cumplimiento y/o recibo a satisfacción del objeto contractual.
7. Solicitar oportunamente las adiciones o modificaciones al contrato, cuando sea procedente.
8. Las demás que por su naturaleza y esencia sean necesarias para el buen desarrollo del contrato, esto sin que ello releve al CONTRATISTA de su responsabilidad.

VII. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

1. ANALISIS DEL MERCADO.

LA ECONOMÍA COLOMBIANA SE RECUPERA GRADUALMENTE, PERO EL PIB SE CONTRAERÁ 7,5% EN 2020, SEGÚN BBVA RESEARCH

La economía colombiana atraviesa un proceso de recuperación unido a la flexibilización del confinamiento en algunas ciudades y sectores. Sin embargo, la caída de la actividad durante el segundo trimestre llevará a que la economía

se contraiga un 7,5% en 2020, según cálculos de BBVA Research. Para 2021, la entidad estima que el PIB colombiano se ubique en 5,5%.

La recuperación productiva ha avanzado con la apertura gradual de algunos sectores. No obstante, en el segundo trimestre se observó la peor contracción económica de la historia reciente. Desde abril, se han visto mejoras en el gasto de los hogares, en la demanda de energía y un aumento de los puestos de trabajo en mayo. Además, estimamos una mejora en la actividad durante el segundo semestre. No obstante, vemos que estas mejoras no compensarán la caída producto de la cuarentena, por lo que la economía colombiana se contraerá 7,5% en 2020", afirmó Juana Téllez, economista jefe de BBVA en Colombia.

De acuerdo con Téllez, la recuperación no ha sido uniforme en los diferentes sectores de gasto, ni en las distintas ciudades. La dinámica de las regiones ha estado influenciada por el desarrollo de la pandemia y las medidas tomadas por las autoridades para enfrentarla. "La recuperación económica depende de la apertura sectorial y la capacidad de recuperación de la demanda. En el caso de los hogares, el consumo se mantiene débil a mediano plazo por el choque de ingresos de los hogares", añadió.

Según el análisis realizado por BBVA Research, factores como el mayor gasto público y la ejecución de un plan más ambicioso de infraestructura, sumado a una recuperación más rápida de las exportaciones y mejor valoración de las materias primas, contribuirán a impulsar el proceso gradual de recuperación de la economía en 2021.

Otros indicadores

En lo que corresponde al tipo de cambio, según estimaciones de BBVA Research, éste oscilará en torno a los 3.700 pesos por dólar en lo que resta del año. En 2021 promediará 3.570 pesos por dólar gracias a la recuperación gradual del precio del petróleo.

"Lo que vemos es que la fuerte depreciación del tipo de cambio al inicio de la pandemia se moderó por la menor percepción de riesgo global y la respuesta de política de los bancos centrales. Aunque la incertidumbre sobre el desarrollo de la pandemia persiste, en especial en América Latina, continuará observándose un fortalecimiento gradual y lento del tipo de cambio, afirmó la economista jefe de BBVA Research.

En cuanto a la inflación, que se ha reducido significativamente por los subsidios a los servicios públicos, la disminución de los precios de los combustibles y las exoneraciones del IVA a algunos productos, el servicio de estudios de BBVA estima que, hacia delante, se mantendrá baja por cuenta de la debilidad de la demanda y la moderación de las presiones cambiarias, cerrando 2020 en 1,9% y 2021 en 2,8%.

Por otra parte, BBVA Research estima que hay espacio adicional para reducciones de la tasa de interés. En este momento, la tasa de intervención se encuentra en mínimos históricos. "Pero, en la medida que la inflación se mantendrá baja y la actividad económica aún necesita más estímulos en su recuperación, el Banco de la República (central) reducirá aún más su tasa, a 2,0% en los próximos meses", indicó.

Por su parte, el desempleo permanecerá en niveles altos durante algún tiempo ubicándose en 2020 en cerca de 20%.

Retos

En el frente fiscal, el análisis realizado por BBVA Research prevé importantes desafíos para el Gobierno Nacional ante la suspensión de la regla fiscal para dar espacio de apoyo a los planes sociales y a la actividad económica en 2020 y 2021. En el corto plazo, requerirá de altos ingresos no tributarios y, a mediano plazo, de una reforma tributaria para lograr una consolidación fiscal acorde a las metas estructurales.

En cuanto al balance externo, el principal reto será recuperar su financiamiento a partir de la inversión extranjera directa y procurar por una recuperación del ahorro nacional.

Así mismo, a mediano plazo los principales retos se centran en afianzar la recuperación para salvaguardar los avances en materia de bienestar social en las últimas décadas y lograr consolidarlos a futuro.

“En este sentido, serán necesarios grandes avances en productividad e inversión en aspectos como mejoramiento de la infraestructura social y de transporte, impulso al sector agroindustrial y reducción de la informalidad, entre otras acciones, para mejorar el crecimiento potencial y el bienestar social”, puntualizó Téllez.

Fuente: https://www.bbva.com/es/co/la-economia-colombiana-se-recupera-gradualmente-pero-el-pib-se-contraera-75-en-2020-segun-bbva-research/

2. DEFINICIÓN DEL SECTOR.

Colombia en su camino a ser más eficiente energéticamente

“Es importante que el crecimiento sea sostenible incluyendo dentro este proceso beneficios tributarios que impulsen la viabilidad de las inversiones en proyectos de eficiencia energética y regulaciones más contundentes”.

El 2020 inició con muchos retos para el país y el mundo. Es innegable que uno de los principales desafíos al que nos debemos enfrentar es la emergencia climática generada por el dilema energético que trae consigo el aumento de la población y la cantidad de dispositivos conectados. Aunque existen diferentes variables para abordar esta problemática, quiero hacer una reflexión orientada a lo que está pasando en términos de eficiencia energética en Colombia.

Las proyecciones indican que para el 2040 la demanda energética aumentará en un 40%, con este panorama debemos preguntarnos ¿cómo el Gobierno y las empresas pueden empezar a actuar y ser protagonistas en esta transición? Para empezar, es necesario cambiar nuestra mentalidad y entender que el momento de evolucionar a

procesos eficientes es inaplazable. Esta es una situación que toma más relevancia cuando al país solo le quedan 10 años para reducir en un 20% las emisiones de CO2 y cumplir con lo pactado en el COP25.

Si bien en Colombia se ha podido avanzar en la creación de estrategias orientadas a la generación de eficiencia energética y el Gobierno ha iniciado un proceso con propuestas interesantes, como la creación e implementación del Programa de uso racional y eficiente de energía y fuentes no convencionales (PROURE), junto con la elaboración del Plan Energético Nacional (PEN) 2020 y 2050 trazando objetivos claves como la electrificación, descentralización y en especial la digitalización, no se puede controlar lo que no se mide, en este caso considero que se deberían doblar los esfuerzos frente a los desafíos actuales.

Es entendible que la urgencia ha estado concentrada en la implementación de nuevas fuentes de energía. Sin embargo, es importante que el crecimiento sea sostenible incluyendo dentro este proceso beneficios tributarios que impulsen la viabilidad de las inversiones en proyectos de eficiencia energética y regulaciones más contundentes que controlen los procesos mediante la implementación de tecnologías que nos lleven a ser más eficientes.

Dado esto, me parece muy valioso y oportuno que la Misión de Transformación Energética haya incluido en su propuesta la descentralización, digitalización y gestión eficiente de la demanda de energía y a la vez plantear revisar el marco institucional y regulatorio. Son estos algunos de los factores que garantizarán una mayor competitividad, confiabilidad y responsabilidad ambiental.

Así mismo, se debe comprender la importancia que tiene construir y aumentar la cifra de edificios inteligentes en el país. Una labor a la que se le tiene que dar prioridad, si se tiene en cuenta que, en la actualidad, falta por explotar el 82% de los edificios a nivel global; solo el 18% cuentan con sistemas eficientes que generan un manejo responsable de la energía y los recursos. En este campo han tomado relevancia las certificaciones de edificios verdes, que tienen en cuenta los nuevos proyectos desde la etapa de diseño tales como LEED, BREEAM, GreenMark entre otras.

¿Y por qué es necesario incrementar esta cifra? A nivel global los edificios consumen aproximadamente el 36% de la energía final y producen cerca del 40% de las emisiones de CO2. Si tenemos en cuenta que pasamos el 90% de nuestro tiempo en estas edificaciones, nos damos cuenta de que necesitamos volverlas más digitales y, a su vez, más eficientes en términos de la gestión energética.

También es importante vincularse y apoyar iniciativas como las del programa Building Energy Efficiency Accelerator (BEA), liderada por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible y el World Green Building Council, que buscan generar un cambio a nivel global. Este programa acogió a Bogotá como una de las 23 ciudades del mundo en las que se tiene como meta duplicar la tasa de eficiencia energética en el sector de la construcción para 2030 y lo harán reduciendo en un 25% el consumo de servicios públicos.

En el caso de las organizaciones, tanto públicas como privadas, las certificaciones ISO50000 logran describir un sistema organizado en torno a la eficiencia energética. En el caso colombiano para el 2017 se contaban con cerca de 15 organizaciones certificadas ISO 50001.Es necesario aumentar el interés en conseguir este tipo de certificaciones que direccionan a las empresas en su camino hacia la reducción de la huella de carbono en la realización de sus actividades.

¿Y cómo podemos lograr ser más eficientes energéticamente? Desde mi experiencia en el sector le recomendaría a las compañías que sin un sistema de gestión, control y monitoreo para la operación de sus edificios no se pueden generar cambios significativos, ya que la mayoría de las acciones en pro de la eficiencia energética se ven reducidas en el tiempo pues los sistemas son dinámicos Es necesario conocer dónde y cómo se está gestionando el consumo energético de una edificación o una planta industrial, para luego poder tomar decisiones estratégicas, con el fin de ser más eficientes y poder evaluar la eficacia de nuestras decisiones generando así un sistema de mejora continua.

Por ejemplo, se puede tener automatizado el sistema de aire acondicionado e iluminación de un edificio, pero no sólo basta con esto, sin medición y análisis de datos recolectados no se pueden establecer patrones de consumo que ayuden a identificar irregularidades, para luego desarrollar planes de corrección que apoyen en el ahorro en consumo y costo de la energía. la digitalización ayuda a tener un futuro más sostenible porque permite tener mediciones continuas de los datos que se general y así se logra uno de los principales objetivos de muchas compañías que es ser más sostenible mientras se brinda una mejor experiencia de máximo confort, experiencia y eficiencia para sus empleados, ocupantes y visitantes.

Aunque el panorama pueda parecer retador, considero que las empresas colombianas se están comprometiendo cada vez más en ser parte del cambio, teniendo en cuenta que, de cada 10 empresas, 7 quisieran empezar a trabajar en su transformación energética. De allí la importancia que desde el Gobierno y los entes de regulación sigan promoviendo acciones que permitan que Colombia encuentre más caminos hacia la eficiencia energética.

*La autora es directora de la División Digital Energy y EcoStruxure en Schneider Electric, Cluster Andino

Fuente

Forbes Colombia

Fuente: https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Energia-Electrica/Noticias/2020/Marzo-2020/Colombia-en-su-camino-a-ser-mas-eficiente-energeticamente

2.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA: Se determinará el análisis de la demanda con base en la estimación de precios de contratos celebrados por el centro:

PROCESO	CONTRATO	OBJETO	VALOR ESTIMADO CONTRATO	PLAZO EJECUCIÓN

CEET-004-2018	4841	CONTRATAR LA COMPRA DE EQUIPOS PARA EL PROYECTO "MODERNIZACIÓN DEL AMBIENTE DE FORMACIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA" DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN -GICS DEL CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES DEL SENA - REGIONAL DISTRITO CAPITAL	$399.927.532	90 días
Subasta Inversa DC-CEET-0006-2019	4640	CONTRATAR LA COMPRA DE MATERIALES PARA EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE AMBIENTES DE TELECOMUNICACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ORIENTADAS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE RITE	$249.986.663	2 meses

En segundo lugar y, por último, se relaciona un histórico de contratos celebrados por otros centros de formación el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, dando a conocer las empresas que pueden realizar el objeto a contratar:

PROCESO	CONTRATO	OBJETO	VALOR ESTIMADO CONTRATO	PLAZO EJECUCIÓN
CMM-0134-2018	5292	CONTRATAR LA COMPRA E INSTALACIÓN DE EQUIPOS PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA LÍNEA DE TECNOLOGÍAS VIRTUALES DE TECNOPARQUE NODO BOGOTÁ.	$ 61,077,597	85 días
CMTC-0226-2018	5906	CONTRATAR LA COMPRA DE MAQUINARIA PARA MODERNIZAR LOS MÓDULOS DE MANUFACTURA DE PRENDAS DE VESTIR UTILIZADOS EN LOS PROCESOS DE FORMACIÓN EN LA PLANTA DE CONFECCIÓN DEL CENTRO DE MANUFACTURA EN TEXTIL Y CUERO	249.130.270	15 días

2.2. ANÁLISIS DE LA OFERTA:

El Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones revisa los siguientes aspectos del objeto de la contratación:

En primer lugar, el objeto a contratar se ubica en los siguientes sectores:

SECTORES EN LOS QUE SE UBICA EL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR
Generadores de potencia Centrales eléctricas Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación

En segundo lugar, y, por último, revisando los procesos publicados por otras entidades públicas, para el objeto a contratar se encuentra los posibles proveedores que puedan contratar el objeto **REALIZAR LA COMPRA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS ADECUADOS PARA ADELANTAR EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN CON TECNOLOGÍA SMART GRID DEL CEET**. http://contratacion.sena.edu.co/solicitud.php?i=55607

				CAMG SOLUCIONES TECNOLOGICAS SAS		190 GRADOS	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR. UNIT	VR. TOTAL	VR. UNIT	VR. TOTAL
1	MODULO FUENTE DE ALIMENTACION TRIFASICA	und	1,00	$38.620.000	$38.620.000	41.670.000	$ 41.670.000,00
2	MODULOS TRANSFORMADORES TRIFASICOS	und	3,00	$20.217.333	$60.652.000	18.873.333	$ 56.620.000,00
3	MODULO FEEDER MANAGER RELË	und	1,00	$68.950.000	$68.950.000	66.500.000	$ 66.500.000,00
4	MODULO MODELO DE LINEA DE TRANSMISION 360KM	und	1,00	$52.650.000	$52.650.000	49.600.000	$ 49.600.000,00
5	MODULO MODELO DE LINEA DE TRANSMISION 100KM	und	1,00	$39.500.000	$39.500.000	38.765.000	$ 38.765.000,00
6	MODULOS MEDIDORES DE MAXIMA DEMANDA	und	3,00	$15.816.667	$47.450.000	16.556.667	$ 49.670.000,00
7	MODULOS DISJUNTOR DEL CIRCUITO DE POTENCIA	und	3,00	$9.586.667	$28.760.000	8.546.667	$ 25.640.000,00
8	INTERRUPTORES DE POTENCIA DL 2108T02A	und	1,00	$18.650.000	$18.650.000	21.650.000	$ 21.650.000,00
9	MODULO RELE´DE GENERADOR DE SINCRONISMO	und	1,00	$47.890.000	$47.890.000	49.350.000	$ 49.350.000,00
10	MODULO DRIVER DE ALIMENTACION DEL MOTOR	und	1,00	$28.340.000	$28.340.000	27.600.000	$ 27.600.000,00
11	MODULO UNIDAD DE MEDIDA DIGITAL DE LA POTENCIA ELECTRICA	und	1,00	$27.600.000	$27.600.000	38.450.000	$ 38.450.000,00
12	MODULOS DE MOTOR BRUSHLESS (sin escobillas) CON CONTROLADOR DL 2108T26	und	2,00	$10.615.000	$21.230.000	14.825.000	$ 29.650.000,00
13	MODULO MAQUINA TRIFASICA SINCRONA	und	1,00	$12.832.000	$12.832.000	12.200.000	$ 12.200.000,00
14	MODULO CARGA RESISTIVA	und	1,00	$17.560.000	$17.560.000	18.700.000	$ 18.700.000,00
15	MODULO CARGA INDUCTIVA	und	1,00	$19.670.000	$19.670.000	21.600.000	$ 21.600.000,00

16	MODULO CARGA CAPACITIVA DL 1017C	und	1,00	$17.472.000	$17.472.000	19.320.000	$ 19.320.000,00
17	MODULO MOTOR ASINCRONO TRIFASICO DE JAULA DE ARDILLA	und	1,00	$13.930.000	$13.930.000	11.450.200	$ 11.450.200,00
18	MODULO DE COMUNICACIÓN Modbus	und	1,00	$32.300.000	$32.300.000	34.323.000	$ 34.323.000,00
19	MODULO SOFTWARE SCADA DL SCADA-WEB	und	1,00	$17.800.000	$17.800.000	19.234.500	$ 19.234.500,00
20	MODULO DISJUNTOR	und	1,00	$28.630.000	$28.630.000	24.500.000	$ 24.500.000,00
21	MODULO INVERSOR DE RED	und	1,00	$41.600.000	$41.600.000	40.400.000	$ 40.400.000,00
22	MODULO PANEL FOTOVOLTAICO INCLINABLE	und	1,00	$4.500.000	$4.500.000	5.672.000	$ 5.672.000,00
23	MODULO SIMULADOR SOLAR DL SIMSUN	und	1,00	$3.800.000	$3.800.000	2.945.000	$ 2.945.000,00
24	MODULO SIMULADOR DEL VIENTO	und	1,00	$17.430.000	$17.430.000	16.378.000	$ 16.378.000,00
25	MODULO BATERIAS CONMUTABLE DE CONDENSADORES	und	1,00	$37.650.000	$37.650.000	41.340.000	$ 41.340.000,00
26	MODULO CONTROLADOR DE POTENCIA REACTIVA	und	1,00	$47.950.000	$47.950.000	45.676.000	$ 45.676.000,00
27	COMPUTADORA ALL IN ONE	und	1,00	$8.870.000	$8.870.000	7.567.800	$ 7.567.800,00
28	MODULO SIGNAL BAR	und	1,00	$860.000	$860.000	4.567.000	$ 4.567.000,00
29	MODULO TOMA DE CORRIENTE PRINCIPAL	und	1,00	$3.200.000	$3.200.000	3.140.000	$ 3.140.000,00
30	MODULO EXTENCION TOMA DE CORRIENTE	und	1,00	$1.200.000	$1.200.000	980.000	$ 980.000,00
31	MODULO TRANSFORMADOR AISLADO	und	1,00	$21.870.000	$21.870.000	32.659.000	$ 32.659.000,00
32	MODULOS BASE UNIVERSAL	und	2,00	$880.000	$1.760.000	2.438.450	$ 4.876.900,00
22	CABLES DE CONEXION	und	1,00	$1.560.000	$1.560.000	899.000	$ 899.000,00

34	MARCO BASTIDOR DOBLE DE 3 NIVELES	und	1,00	$6.364.000	$6.364.000	8.259.600	$ 8.259.600,00
35	MESA DE TRABAJO 1,20 X 0,90 MTS	und	1,00	$600.000	$600.000	789.000	$ 789.000,00
36	MESA DE TRABAJO 0,60 X 0,90 MTS	und	1,00	$250.000	$250.000	368.000	$ 368.000,00
37	SOPORTE PARA CABLES	und	1,00	$150.000	$150.000	180.000	$ 180.000,00
38	MANUALES DE EXPERIMENTACION	und	2,00	$50.000	$100.000	75.000	$ 150.000,00
				TOTAL	**840.200.000**	TOTAL	**$ 873.340.000,00**
				PROMEDIO			**856.770.000**

VIII. VALOR

El valor estimado de la presente contratación deberá ser soportado en los presupuestos las empresas especializadas en el sector. Que así mismo para celebrar el presente Contrato corresponderá a un valor determinado, incluido todos los impuestos, tasas y erogaciones a que haya lugar.

Según los datos del "Estudio del mercado", el Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA- Regional Distrito Capital determina el presupuesto estimado del proceso en **OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS SETENTA MIL PESOS M/CTE ($856.770.000)** incluidos los impuestos a que haya lugar. Para ello la entidad cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal N° 8120 del 17 de noviembre del 2020, del rubro C-3603-1300-14-0-3603025-02

Nota: El presupuesto asignado a esta contratación comprende todos los costos que se puedan generar. Por lo tanto el proponente deberá proyectar todos los costos directos e indirectos en que pudiera incurrir durante la ejecución del contrato de obra tales como: IVA, Retención en la Fuente a título de Renta (RteFte), Retención en la Fuente a título de Industria y Comercio (ReteICA), Estampilla Pro Universidad Nacional de Colombia y demás Universidades Estatales De Colombia, Contribución de Obra Pública, entre otros.

Para el establecimiento del presupuesto oficial a partir del estudio del mercado y de la oferta la Entidad verificó que las empresas que presentaron cotizaciones tienen la idoneidad y experiencia requerida de conformidad con el objeto a contratar, así mismo, cumplen con las características técnicas requeridas y las normas que regulan la prestación de estos servicios. Del mismo modo, se verificó que las cotizaciones presentadas correspondían con lo solicitado y establecido en los estudios previos en términos de calidad y cantidades solicitadas.

(a) Disponibilidad Presupuestal.

El presente estudio de mercado está garantizado con los recursos bajo el rubro C-3603-1300-14-0-3603025-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL - MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL SENA NACIONAL. El Certificado de Disponibilidad Presupuestal es el N° 8120 del 17 de noviembre del 2020

(b) Forma de pago.

El valor del contrato se pagará de la siguiente manera:

EL Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA- Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones de la Regional Distrito Capital realizará un único pago, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la radicación de la factura por parte del Contratista, previo cumplimiento del respectivo trámite administrativo de acuerdo al instructivo GRF-I-002 publicado en la página de Compromiso de la Entidad conforme los trámites de pago de SECOP II y la certificación de recibo a satisfacción del objeto del contrato por parte del supervisor del contrato, previa verificación del cumplimiento del pago de aportes parafiscales relativo al sistema de seguridad social integral así como los propios del SENA, ICBF y cajas de compensación familiar cuando corresponda en los términos del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

Si la factura no ha sido correctamente elaborada o no se acompaña con la totalidad de los documentos requeridos para el pago, el término de los quince (15) días a que se hace referencia, sólo empezará a contarse a partir de la fecha en que el contratista haya aportado el último de los documentos. La demora que se presente por la no entrega oportuna de estos soportes será responsabilidad del contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación alguna por parte de EL SENA.

De conformidad con lo establecido en el inciso 2 y parágrafo 1 del artículo 41 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, el SENA además de verificar el cumplimiento satisfactorio del objeto contratado, deberá verificar que el contratista acredite que se encuentran a paz y salvo con el pago de obligaciones asumidas por concepto de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, y pago de Contribución al Fondo Nacional de Formación Profesional de la industria de la construcción (FIC) cuando corresponda. Adicionalmente, la entidad debe respetar el orden de turno de que trata el numeral 10º del artículo 4° de la Ley 80 de 1993 adicionado por el artículo 19º de la Ley 1150 de 2007, para lo cual, dispondrá en su organización interna, los procedimientos necesarios y pertinentes para respetar el orden de presentación de los pagos por parte de los contratistas, así como establecerá mecanismos para el pronto y oportuno pago a éstos.

Los pagos estarán sujetos al cumplimiento de los trámites administrativos a que haya lugar, y aprobación del Programa Anual de Caja – PAC. Los documentos soportes para los pagos deberán ser avalados por el supervisor del contrato.

IX. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato será de 12 días calendario contados a partir del día siguiente de la aprobación de la garantía única, sin sobrepasar el 31 de diciembre de 2020.

X. LUGAR DE EJECUCIÓN

El lugar de ejecución de la presente contratación será en la Carrera 30 No. 17 B - 25 Sur- Complejo Sur de Bogotá D.C., del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Regional Distrito Capital de acuerdo con la necesidad.

XI. ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE GARANTÍAS:

Los riesgos que pueden afectar el desarrollo del objeto de la presente invitación están en que el contratista no tenga la capacidad para la prestación de los servicios requeridos en la presente invitación, la demora o no ejecución del objeto del contrato, por lo cual se constituirán las respectivas garantías.

El CONTRATISTA deberá constituir a su costa y a favor del Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA- Regional Distrito Capital, una Garantía Única, que avalará el cumplimiento de las obligaciones surgidas del Contrato, la cual se mantendrá vigente durante la vida y liquidación del mismo y se ajustará a los límites, existencia y extensión de los siguientes amparos:

GARANTIAS	
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	Equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, con una vigencia igual al término de duración del contrato y cuatro (4) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la póliza.
DE CALIDAD DE LOS BIENES	Equivalente al cincuenta por ciento (50%) del valor total del contrato, con una vigencia igual al término de duración del contrato y un (1) año más, a la cual podrá imputarse tanto el valor de la cláusula penal pecuniaria como las multas o los perjuicios derivados de la declaratoria de caducidad.

En todo caso las garantías y sus efectos se regirán por lo establecido en el Decreto 1082 de 2015. Las garantía requeridas deberán constituirse dentro del día hábil siguiente al registro presupuestal del contrato.

En caso de prórroga el contrato, el CONTRATISTA deberá a su vez prorrogar la vigencia de la garantía. El CONTRATISTA a reponer las garantías aquí previstas, cuando por razón de las modificaciones, multas impuestas o siniestros ocurridos, éstas se disminuyeren o agotaren. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar a la compañía aseguradora el certificado de modificación respectivo al SENA dentro de los 5 días calendario, siguientes a la firma del acta.

XII. INDICACIÓN DE SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADO POR UN ACUERDO COMERCIAL:

En el marco de la globalización y la internacionalización de los mercados y dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015 y en atención al Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en los Procesos de Contratación publicado en la página de Colombia Compra Eficiente, se procede a determinar cuáles son los tratados aplicables al presente Proceso de Contratación, verificando:

- Si la cuantía del proceso lo somete al capítulo de compras publicas
- Si la Entidad Estatal se encuentra incluida en la cobertura del capítulo de compras públicas.
- Si los bienes y servicios a contratar no se encuentran excluidos de la cobertura del capítulo de compras publicas

		Entidad Estatal cubierta	Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
		si/no	si/no	si/no	si/no
Alianza Pacífico	Chile	SI	(i) Adquirir bienes y servicios a partir de $900.659.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $ 20.469.524.000	NO	NO
	México		(i) Adquirir bienes y servicios a partir de $397,535 USD; y (ii) para servicios de construcción a partir de $ 12'721.740 USD.		
	Perú		(i) Adquirir bienes y servicios a partir de $900.659.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $ 20.469.524.000.		
Canadá		SI	(i) Adquirir bienes y servicios a partir de $1.208.928.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $38.687.607.000.	NO	NO
Chile		SI	(i) Adquirir bienes y servicios a partir de $900.515.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $20.466.258.000.	NO	NO
Corea		SI	(i) Adquirir bienes y servicios a partir de $1.669.240.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $ 62.596.500.000.	NO	NO
Costa Rica		SI	) Adquirir bienes y servicios a partir de $752.599.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $20.868.078.000	NO	NO
Estados Unidos		SI	((i) Adquirir bienes y servicios a partir de $752.599.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $20.868.078.000	NO	NO
Estados AELC		SI	(i) Adquirir bienes y servicios a partir de $900.460.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $20.465.000.000.	NO	NO
México		NO	(i) Adquirir bienes y servicios a partir de 424.592 USD; y (ii) para servicios de construcción a partir de 13.586.938 USD.	NO	NO
Triángulo Norte	El Salvador	SI	Aplicable a los Procesos de Contratación a partir del valor de la menor cuantía de la Entidad Estatal.	SI	NO
	Guatemala			NO	SI
	Honduras			NO	SI

Unión Europea	SI	(i) Adquirir bienes y servicios a partir de $818.660.000; y (ii) para servicios de construcción a partir de $20.466.500.000	NO	NO
Comunidad Andina	SI	Aplicable a todos los Procesos de Contratación de las Entidades Estatales de nivel nacional, independientemente del valor del Proceso de Contratación.	NO	SI

XIII. ANÁLISIS DE RIESGOS CONTRACTUALES PREVISIBLES

N°	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN TOTAL	PRIORIDAD
1	Especifico	Externo	Ejecución	Operacional	Riesgos asociados con: No firma del contrato por parte del proponente y/o contratista, demoras en la iniciación del contrato, inexistencia de recursos para posibles adiciones en valor a los contratos	No suministrar los equipos y herramientas que requiere la Entidad	Posible	Medio	Medio	Alta
2	Especifico	Externo	Ejecución	Operacional	No pago oportuno por parte del contratista, a los trabajadores y personal en relación con salarios, prestaciones sociales y demás beneficios a que tengan derecho. Paros ocasionados por los trabajadores y personal por la no cancelación oportuna de salarios y prestaciones sociales y demás beneficios a que tengan derecho.	Incumplimiento del contrato	Posible	Alto	Alto	Alta
3	General	Externo	Ejecución	Financieros	Fluctuación de la TRM dólar en la negociación en importación de los bienes.	Afectación del cronograma planteado	Posible	Alto	Alto	Alta
4	Especifico	Interno	Ejecución	Operacional	Presupuesto estimado no alcanza para asumir los costos iniciales del objeto de este estudio y que no tiene como cumplir con lo pactado en el contrato a celebrar.	Interrupción de la normal ejecución del contrato.	Posible	Alto	Alto	Alta

N°	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN TOTAL	PRIORIDAD
5	Especifico	Externo	Ejecución	Operación y tecnológico	Fallas en los suministros, personal sin idoneidad, deficiencias en la prestación del servicio y atención del personal.	Incumplimiento del contrato	Posible	Alto	Alto	Alta
6	General	Externo	Ejecución	Financiero	Falta de liquidez del contratista.	No ejecución del contrato	Posible	Alto	Alto	Alta
7	General	Externo	Ejecución	De la naturaleza	Temblores, inundaciones, lluvias, sequias.	No ejecución del contrato temporalmente	Posible	Medio	Medio	Alta
8	General	Externo	Ejecución	Operacional	Falta de elementos de protección personal o uso inadecuado debido a la pandemia ocasionada por el Covid-19	Contagio de la enfermedad/virus a otras personas	Posible	Medido	Medio	Media
9	General	Externo	Ejecución	Operacional	Mala calidad de los elementos entregados	Incumplimiento del contrato	Posible	Alto	Medio	Alta

- **Probabilidad del riesgo.**

	CATEGORÍA	VALORACIÓN
PROBABILIDAD	Raro (puede ocurrir excepcionalmente)	1
	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2
	Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro)	3
	Probable (probablemente va a ocurrir)	4
	Casi cierto (ocurre en la mayoría de las circunstancias)	5

- **Impacto del riesgo.**

	CATEGORÍA	VALORACIÓN
IMPACTO DE RIESGO	Insignificante	1
	Menor	2
	Moderado	3
	Mayor	4
	Catastrófico	5

- **Categoría del riesgo.**

	CATEGORÍA	VALORACIÓN
CATEGORÍA DEL RIESGO	Riesgo Extremo	8, 9 y 10
	Riesgo Alto	6 y 7
	Riesgo Medio	5
	Riesgo bajo	2, 3 y 4

XIV. SUPERVISOR Y EVALUADOR

La Supervisión del contrato será ejercida por el funcionario designado por el Subdirectora del Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA- Regional Distrito Capital, para los efectos de la futura contratación.

El supervisor(a) al momento de suscribir la aceptación de la oferta o el contrato según la modalidad de contratación deberá tener en cuenta lo establecido en el artículo 4 de la ley 80 de 1993, la ley 1150 de 2007, los artículos 83, 84, y 86 de la ley 1474 de 2011, y el artículo 2.2.1.1.1.2.1 numeral 5 del Decreto 1082 de 2015. Concomitante debe cumplir con las funciones señaladas en el Manual de Supervisión e Interventoría V.4 publicado en la plataforma compromISO el 30 de abril de 2018.

XV. REQUISITOS PARA PARTICIPAR EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

- **REQUISITOS HABILITANTES**

Los proponentes deberán acreditar el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos jurídicos, técnicos y financieros que se establecen a continuación que de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1150 de 2007, en al artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015 y demás normas concordante, son objeto de verificación de cumplimiento como REQUISITOS HABILITANTES para la participación en el proceso de selección y no otorgarán puntaje. El resumen de la valoración de estos requisitos se establece en el siguiente cuadro:

FACTORES DE VERIFICACION	CALIFICACION
Capacidad jurídica	Cumple/No cumple
Condiciones Técnicas mínimas requeridas	Cumple/No cumple
FACTORES VERIFICACION RUP	CALIFICACION

Certificado RUP	Cumple/No cumple
Condiciones de experiencia – (RUP)	Cumple/No cumple
Capacidad Financiera	Cumple/No cumple

A. Capacidad jurídica- requisitos de orden jurídico:

1. Presentación de la oferta:

El proponente debe suscribir el modelo de Carta de Presentación contenido de acuerdo con el formato de la Entidad. El mencionado formato de Carta de Presentación de la propuesta debe ser diligenciado conforme se indica; cualquier anotación, aclaración o condicionamiento al mismo, se tendrá por no escrito. La carta de presentación de la propuesta debe venir acompañada de la cédula de ciudadanía del representante legal o de quien firma la propuesta.

El proponente, debe actuar a través de su representante legal, o apoderado debidamente facultado para obrar en su nombre y representación y para comprometerlo en la presentación de la propuesta, la celebración, ejecución y liquidación del contrato que se derive de este proceso de contratación.

2. Existencia y representación legal:

a) Si se trata de una persona natural, cédula de ciudadanía y el correspondiente registro mercantil expedido por la Cámara de Comercio máximo con un (1) mes de anticipación a la fecha de cierre de este proceso de Selección Abreviada de Menor Cuantía, o hasta cuando éste haya sido prorrogado.
b) Si se trata de una persona jurídica nacional, o una persona jurídica extranjera domiciliada o con sucursal en Colombia, la existencia y representación legal se acreditará mediante el Certificado de Existencia y Representación Legal original expedido por la Cámara de Comercio máximo con un (1) mes de anticipación a la fecha de cierre de este proceso de menor cuantía, o hasta cuando éste haya sido prorrogado.
c) Cuando el proponente sea un Consorcio o una Unión Temporal, cada una de las personas que los integre, deberá presentar el Certificado de Existencia y Representación Legal y el Certificado de inscripción, Clasificación y Calificación en el Registro Único de Proponentes – RUP.
d) Si se trata de personas jurídicas extranjeras sin sucursal en Colombia, mediante documento expedido dentro de los tres (3) meses anteriores al cierre del proceso de selección, en los que se acredite su existencia y representación legal y que cuentan con un apoderado debidamente constituido, con domicilio en Colombia y ampliamente facultado para representarlas judicial o extrajudicialmente. Deberán mantener dicho apoderado como mínimo, por el término de vigencia del contrato que se genere del presente proceso de selección y un (1) año más.
e) No tendrán la obligación de acreditar apoderado si de conformidad con las normas legales vigentes, tienen obligación de constituir sucursal en Colombia para efectos de la ejecución del Contrato, caso en el cual deberán dar cumplimiento al literal a) del presente pliego.
f) Si se trata de sociedades extranjeras sin sucursal en Colombia de países parte de la "Convención sobre la abolición del requisito de legalización para documentos públicos extranjeros", se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

- El documento público relacionado con sociedades extranjeras en el cual se certifique la existencia de la sociedad y el ejercicio de su objeto social, tendrá validez en Colombia con la sola Apostilla.
- Cuando el documento otorgado en el exterior deba ser autenticado, el interesado debe velar porque la autoridad que autentica, certifique sobre la existencia de la sociedad y sobre la extensión del objeto social, documento éste que se deberá apostillar.
- En el evento en el cual, en un Estado Parte de la Convención, la autoridad ante quien se autentican los documentos no tenga la facultad de certificar la existencia de la sociedad y sobre el ejercicio del objeto social de la misma, el interesado podrá solicitar dichas certificaciones ante la autoridad competente del lugar. Para que surtan efectos en Colombia, estas certificaciones deberán a su vez ser apostilladas por la autoridad del Estado donde emana el documento.
- Si no existiera una autoridad local que pueda expedir las certificaciones de existencia de la sociedad y del ejercicio del objeto social de acuerdo con las Leyes del respectivo país, el interesado podrá acudir ante el Cónsul Colombiano quien podrá certificar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad y del ejercicio de su objeto conforme a las Leyes del respectivo país. En este caso, como la Convención no se aplica a los documentos ejecutados directamente por agentes diplomáticos o consulares, deberá seguir el trámite ordinario de legalización, o sea que el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia abonará la firma del Cónsul.

3. Objeto social:

Este es un requisito de capacidad de la persona jurídica proponente que se circunscribe a que el desarrollo de la actividad prevista en el objeto social tanto del proponente como de cada uno de los miembros que integren consorcios o uniones temporales, sea directamente relacionado con el objeto del contrato a suscribir, de manera que le permita a la persona jurídica la celebración y ejecución del contrato, teniendo en cuenta a estos efectos el alcance y la naturaleza de las diferentes obligaciones que adquiere.

4. Constitución y vigencia:

La constitución de la persona jurídica proponente que participe en el proceso de Selección Abreviada de Menor Cuantía o de cada uno de sus miembros si se trata de consorcio o unión temporal, lo cual se verificará en el Certificado de Existencia y Representación Legal.

La duración de la persona jurídica proponente o de cada uno de sus miembros si se trata de consorcio o unión Temporal no podrá ser inferior al plazo de vigencia del contrato y un (1) años más, contado a partir del cierre del proceso de menor cuantía.

5. Autorización para contratar:

Si el Representante Legal del proponente o de algunos de los integrantes de un consorcio o unión temporal requiere autorización de sus órganos de dirección, para presentar oferta y/o para suscribir el contrato, debe el proponente anexar los documentos que acrediten dicha autorización.

En caso que el valor de la propuesta supere el monto de la autorización prevista en los estatutos para que el representante legal del proponente pueda presentar propuesta y contratar, debe anexar el respectivo documento donde previamente a la presentación de la propuesta se le faculte para presentar propuesta y contratar, mínimo, por el valor estimado.

6. Constitución del Consorcio o Unión Temporal:

Para los eventos previstos en el artículo 7º de la Ley 80 de 1993, el proponente debe presentar (en original) el documento de constitución del consorcio o unión temporal en el cual deberá cumplirse lo siguiente:

a) Identificación de cada uno de los integrantes, nombre, razón social, tipo y número de documento de identificación.
b) Expresar si la participación es a título de consorcio o de unión temporal. Si se trata de unión temporal, sus miembros deberán señalar los términos y extensión (actividades y porcentaje) de su participación en la propuesta y en su ejecución, los cuales no podrán ser modificados sin el consentimiento previo y escrito del SENA.
c) Hacer la designación de la persona que tendrá la representación legal del Consorcio o representación de la Unión Temporal. Si al representante legal del consorcio o unión se le imponen limitaciones y este las excede, la propuesta será **inhabilitada.**
d) Señalar que la duración del consorcio o unión temporal no será inferior a la del plazo de ejecución y liquidación del contrato y un (1) año más.
e) Se deberá indicar el nombre del consorcio o unión temporal, el cual no podrá ser modificado dentro del proceso. En el evento que resultare adjudicatario, este será tenido en cuenta para la celebración del contrato y deberá corresponder con la identificación tributaria del proponente asociativo.
f) Las autorizaciones que los órganos de dirección otorguen a los representantes legales de las empresas integrantes de una propuesta conjunta deben cubrir como mínimo el presupuesto oficial del proceso.
g) Los integrantes del consorcio o unión temporal deberán cumplir, individualmente, con los requisitos establecidos como persona natural o jurídica según sea el caso.

7. Inhabilidades e incompatibilidades:

Los proponentes no deben estar incursos en las inhabilidades o incompatibilidades para contratar con el SENA, de conformidad con la Ley 80 de 1993, Ley 1474 de 2011 y normas especiales.

El SENA verificará la información que obra en el boletín de responsables fiscales de la Contraloría General de la República, la relativa a los antecedentes disciplinarios que obra en la Procuraduría General de la Nación y además se verificará la información que aporta el Registro Único de proponentes sobre multas y sanciones de los cinco (5) últimos años a efecto de determinar, la existencia de inhabilidad por incumplimiento reiterado.

La inhabilidad por incumplimiento reiterado se extenderá a los socios de sociedades de personas a las cuales se haya declarado esta inhabilidad, así como las sociedades de personas de las que aquéllos formen parte con posterioridad a dicha declaratoria.

El proponente, y cada uno de sus miembros, cuando sea el caso, no deben tener deuda alguna con el Estado colombiano. Con la presentación de la propuesta el proponente manifiesta bajo la gravedad de juramento:

a). Que él y cada uno de sus integrantes, cuando sea el caso, no es deudor moroso del Estado Colombiano con ocasión de obligaciones contraídas con éste, o que, siendo deudor moroso del Estado Colombiano en los términos de la Ley, tiene un acuerdo de pago vigente al momento del cierre del Proceso de Selección.
b). Que él y cada uno de sus integrantes, cuando sea el caso, no ha sido declarado responsable fiscal mediante fallo ejecutoriado. En el evento de haber sido declarado responsable fiscal, debe acreditarse que se ha dado cumplimiento a la obligación contenida en el fallo correspondiente.

8. Información confidencial:

Aunque la información que se solicita para la presentación de propuesta puede no ser constitutiva de amparo bajo reserva o secreto protegido por la Ley, los proponentes serán responsables de advertir lo contrario; en el caso en que las propuestas tuvieren información confidencial privada o que configure secreto industrial de acuerdo con la Ley colombiana, el proponente debe indicar tal calidad y expresar las normas legales que le sirven de fundamento.

9. Certificación de pago de aportes de seguridad social y aportes parafiscales:

El proponente deberá acreditar que se encuentra al día a la fecha de cierre del proceso de selección, con el pago de los aportes parafiscales generados de sus nóminas de sus empleados con destino a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, de acuerdo con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y en la Ley 828 de 2003.

- En caso tal que NO se encuentre obligado a cancelar aportes parafiscales o cuota de aprendizaje por algún periodo, DEBERÁ INDICAR DICHA CIRCUNSTANCIA, especificando la razón y los periodos exentos.

- En caso tal que NO se encuentre obligado a cancelar aportes parafiscales por virtud de la Reforma Tributaria, DEBERÁ INDICAR DICHA CIRCUNSTANCIA.

En las anteriores circunstancias, las personas jurídicas lo harán mediante certificación expedida y firmada por el revisor fiscal si lo tiene o contador público (aportar copia de la tarjeta profesional y copia de la cédula de ciudadanía).

Si el proponente es una persona natural la acreditación de este pago se hará mediante la presentación de planillas de pago al sistema de Seguridad Social y pensiones del último mes.

Ningún proponente que tenga resoluciones de cobro (actos administrativos en firme) por concepto de aportes parafiscales, incumplimiento de contrato de aprendizaje o multas impuestas por el Ministerio del Trabajo, podrá participar, salvo que exista acuerdo de pago suscrito y al día, previo al cierre del proceso.

Nota: De acuerdo a la Directriz emitida por la Procuraduría General de la Nación y a la Ley 1233 de 2008, no se permite que el contratista seleccionado realice la prestación de los servicios o trabajos contratados con SENA por medio de las denominadas Cooperativas de Trabajo Asociado.

- **Firma Certificación a presentar:**

1). Si el proponente es una **persona natural**, la acreditación de este pago se hará mediante la presentación de planilla correspondiente al mes de presentación de la oferta.
2). Cuando la contratación se realice con **personas jurídicas**, lo harán mediante certificación expedida y firmada por el Revisor Fiscal si lo tiene o Contador Público, éste deberá aportar copia de la tarjeta profesional, copia de la cédula de ciudadanía y certificado disciplinario de la Junta Central de Contadores.
3). Cuando el proponente sea un **consorcio o una unión temporal**, cada una de las personas naturales o jurídicas que lo integran, deberán certificar que se encuentran cumpliendo con las obligaciones antes citadas, al momento de iniciación del proceso de selección, y en el evento de resultar adjudicatarios, al momento de suscribir el contrato correspondiente.

Cuando la certificación de pago de aportes allegada con la propuesta, se encuentre suscrita por el Revisor Fiscal del proponente o de cada uno de los miembros del consorcio o de la unión temporal, deberá acompañarla de copia de la tarjeta profesional, copia de la cédula de ciudadanía y certificado disciplinario de la Junta Central de Contadores.

Si verificada la Certificación de Vigencia de Inscripción y Antecedentes Disciplinarios del Revisor Fiscal responsable de la suscripción de la certificación de aportes (Aportes, Cuota de contrato de Aprendizaje, FIC y Ministerio de Trabajo), se establece que no se encuentra vigente la inscripción o registra antecedentes disciplinarios que le impidan ejercer su profesión, dará lugar a que la propuesta sea evaluada como inhabilitada jurídicamente.

La no presentación de la Certificación de Pago de Aportes de Seguridad Social, Aportes Parafiscales, multas Ministerio de Trabajo, Cuota de Aprendizaje y/o FIC (FORMATO indicado por la entidad) ocasionará que la propuesta sea declarada como inhabilitada jurídicamente.

NOTA: De acuerdo a la Circular emitida por la Procuraduría General de la Nación y a la Ley, no se permite que el contratista seleccionado realice la prestación de los servicios o trabajos contratados con el SENA por medio de las denominadas Cooperativas de Trabajo Asociado.

10. Garantías de seriedad del ofrecimiento:

El proponente para participar en el presente proceso, deberá constituir una garantía de seriedad del ofrecimiento a favor del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA – CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES de la Regional Distrito Capital cuyo NIT es 899.999.034-1 previamente a la presentación de la oferta, con el fin de afianzar la presentación de la oferta hasta la aprobación de la garantía que ampara los riesgos propios de la etapa contractual, en caso que le sea adjudicado el contrato. El proponente

podrá otorgar, como mecanismo de cobertura del riesgo, cualquiera de las clases de las garantías señaladas en el Decreto 1082 de 2015.

El valor de la garantía de seriedad de la oferta deberá ser del diez por ciento (10%) del presupuesto oficial y su vigencia será mínimo de sesenta (60) días calendario, contados a partir de la fecha de cierre del proceso selección abreviada de menor cuantía.

Cuando la propuesta sea presentada por un consorcio o unión temporal, en la póliza de garantía debe estipularse que el tomador es el consorcio o unión temporal, según sea el caso, con la indicación de cada uno de sus integrantes (no a nombre de sus representantes legales). Su valor total será exigible ante el incumplimiento de las obligaciones amparadas en que incurra cualquiera de los integrantes del proponente, en todo o en parte, de manera directa o indirecta.

La garantía se adjuntará a la carta de presentación de la propuesta y solo será devuelta a solicitud de los proponentes no seleccionados, quienes deberán retirarla en el Grupo de Apoyo Administrativo – SENA Complejo Sur.

Cuando un proponente retire su oferta después del cierre del proceso o cuando el proponente favorecido no suscriba el contrato dentro de los términos establecidos, el SENA hará efectiva esta garantía. En este último evento el SENA exigirá al proponente clasificado en segundo lugar la prórroga de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta, hasta el perfeccionamiento y legalización del contrato y así sucesivamente a los demás proponentes, siempre y cuando su oferta sea favorable para el SENA, conforme a lo previsto en este pliego de condiciones.

La no presentación de la garantía de seriedad de manera simultánea con la propuesta, será causal de **rechazo** de esta última.

11. Registro Único De Proponentes – RUP:

De conformidad con el artículo 6 de la ley 1150 de 2007 modificado por el artículo 221 del Decreto Ley 019 de 2012 y el Decreto 1082 de 2015, en la presente Selección Abreviada podrán participar las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras con domicilio en Colombia, que en forma individual o en Consorcio o Unión Temporal, se encuentren inscritas, clasificadas en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio.

El proponente deberá tener el Registro Único de Proponentes – RUP, debidamente renovado y en firme.

El Proponente debe presentar con su propuesta el Certificado de selección, inscripción, Clasificación en el Registro Único de Proponentes – RUP expedido por la respectiva Cámara de Comercio en Colombia, con fecha no superior a un (1) mes, contado retroactivamente a partir de la fecha de presentación de la propuesta y debe estar vigente a la fecha de presentación de la propuesta.

En virtud de los requisitos contenidos en el artículo 2.2.1.1.1.5.2º, del Decreto 1082 de 2015, para lo cual la Entidad está en el deber de valorar la experiencia del proponente dentro del tercer nivel de clasificación de bienes

y servicios y el objeto del contrato, el cual debe ser clasificado mediante la Codificación establecida en el Clasificador de Bienes y Servicios en su tercer nivel (clase), así:

CODIGO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE
39121400	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Lengüetas de conexión, conectores y terminales
60106200	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de enseñanza tecnológica
60106700	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de física de energía y electricidad
39121600	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Dispositivos y accesorios para protección de circuitos
26101100	Maquinaria y Accesorios para Generación y distribución de energía	Fuentes de energía	Motores eléctricos de corriente alterna AC
83101800	Servicios públicos y servicios relacionados con el sector publico	Servicios públicos	Servicios eléctricos
60104900	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de física electricidad
73171500	Servicios de producción industrial y manufactura	Fabricación de productos eléctricos e instrumentos de precisión	Manufactura de bienes eléctricos
25173300	Vehículos comerciales, Militares y Particulares, Accesorios componentes	Componentes y sistemas de transporte	Sistema de control principal
86101600	Servicios Educativos y de formación	Formación profesional	Servicios de capacitación vocacional científica
39121700	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Ferretería eléctrica y suministros
56101500	Muebles, mobiliario y decoración	Muebles de alojamiento	Muebles
26121600	Maquinaria y Accesorios para generación de energía	Alambres, cables y arneses	Cables eléctricos y accesorios
39121100	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Centros de control y distribución y accesorios
26111600	Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	Baterías y generadores y transmisión de energía cinética	Generadores de potencia
39121000	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación

En caso de propuestas presentadas en consorcio o unión temporal, cada uno de sus miembros deberá anexar dicho certificado y acreditar su inscripción, clasificación en alguna de las actividades señaladas.

Cuando se trate de personas naturales extranjeras sin domicilio en el país o de personas jurídicas privadas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia, deben acreditar la inscripción en el registro correspondiente en el país en donde tiene su domicilio principal. En defecto de dicho documento de inscripción deberán presentar la certificación de inscripción en el RUP. Este documento deberá presentarse legalizado en la forma prevista en las normas vigentes sobre la materia.

12. Copia del Registro Único Tributario - RUT: El proponente o los integrantes del consorcio o unión Temporal, deben presentar el certificado de Registro Único Tributario - RUT expedido por la DIAN vigente.

13. Copia del Registro de Información Tributario - RIT: El proponente o los integrantes del consorcio o unión temporal, deben presentar el certificado de Registro de Información Tributario - RIT expedido por la Entidad competente, si el proponente tiene domicilio en la ciudad de Bogotá, o su equivalente en el resto del país.

14. Documento De Identificación Del Representante Legal:

Copia del documento de identificación del representante Legal.

15. Certificación Bancaria:

El proponente deberá presentar la certificación bancaria en la cual se especifique el número de cuenta, clase de cuenta ahorros o corriente y el nombre del titular de la cuenta.

16. Documentos Expedidos En El Exterior

Debe darse cumplimiento a la Resolución No. 3269 de 2016 del Ministerio de Relaciones Exteriores, así mismo, para documentos públicos extranjeros debe presentarse el apostille de acuerdo con lo establecido en la Convención sobre la abolición del requisito de legalización para documentos públicos extranjeros, suscrita en La Haya el 5 de octubre de 1961, la cual fue aprobada mediante la Ley 455 de 1998, aplicable a los países miembros de dicha convención.

Los extranjeros que soliciten la aplicación del tratamiento establecido en el parágrafo 2° del artículo 20 de la Ley 80 de 1993, deberán acreditar con su propuesta la existencia de la reciprocidad, acompañando para tal efecto un certificado expedido por la autoridad del país de origen.

Cuando se trate de personas naturales extranjeras, sin domicilio en el país, o de personas jurídicas privadas extranjeras que no tengan establecida sucursal en Colombia, que pretendan presentar propuesta, deben anexar los documentos que acrediten su identificación para las personas naturales y, para las jurídicas, la existencia y su representante legal. Adicionalmente, deberán acreditar en el país un apoderado domiciliado en Colombia,

debidamente facultado para presentar la propuesta y celebrar el contrato, así como para representarlas judicial y extrajudicialmente.

B. Capacidad financiera:

1. Documentos de verificación financiera:

Los indicadores financieros requeridos corresponden a aquellos que son proporcionales y adecuados para el presente proceso contractual.

1.1 Obligados a Inscripción en RUP

• Proponentes Inscritos en el RUP

Cumpliendo con lo señalado en el artículo 6º de la Ley 1150 de 2007, modificado por artículo 221 del Decreto Ley 019 de 2012, la verificación de las condiciones financieras se realizará con la información contenida en el certificado del RUP del proponente, expedido por la respectiva Cámara de Comercio de Colombia, Vigente, Renovado a 2020, en firme, según sea el caso, lo anterior en consonancia con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.1.5.1. del Decreto 1082 de 2015 *Inscripción, renovación, actualización y cancelación del RUP*; dicho documento deberá contar con fecha de expedición no superior a un mes (1) contado retroactivamente a partir de la fecha de presentación de la propuesta.

- **Personas naturales o jurídicas que no tengan residencia ni domicilio en Colombia**

    - **Personas exentas inscripción en el RUP:**

Para la verificación de los requisitos habilitantes de personas extranjeras no inscritas en el RUP por no tener domicilio o sucursal en el país, el SENA, de conformidad con Decreto 1082 de 2015, verificará directa y únicamente la información sobre la capacidad jurídica, las condiciones de experiencia, capacidad financiera y de organización de los proponentes. En consecuencia, no se les exigirá inscripción en el RUP.

Así, para efectos de evaluar el habilitante financiero, las personas naturales o jurídicas, que no tengan residencia ni domicilio en Colombia, deberán presentar estados financieros consolidados con corte al 31 de diciembre de 2019, los cuales deben ser preparados de acuerdo con los principios y normas contables vigentes y deben prepararse de acuerdo con lo establecido por las Normas Internacionales emitidas por el Internacional Accounting Standard Board (IASB), de forma que muestran la imagen fiel del patrimonio, de la situación financiera, de los resultados, de los flujos de efectivo obtenidos y utilizados y de los ingresos y gastos reconocidos durante el ejercicio 2019.

- **Estados Financieros:**

Las cifras contenidas en los estados financieros deben expresar la moneda en la cual se presentan. Para la conversión a pesos colombianos se hará la conversión a la tasa representativa de mercado de la fecha a la cual se realice el corte del Balance General y del estado de resultados o sus similares.

- **Certificación de contador público**

Los estados financieros de personas naturales o jurídicas que no tengan residencia ni domicilio en Colombia deberán venir acompañados de una certificación de Contador Público inscrito en la Junta Central de Contadores de Colombia, en la cual se certifique que se confirmó la veracidad de la información contenida en los estados financieros presentados, y de acuerdo con la misma se informe los siguientes ítems en pesos colombianos:

1. Fecha de corte de los estados financieros
2. Activo total
3. Activo corriente
4. Pasivo corriente
5. Pasivo total
6. Patrimonio
7. Ingresos Operacionales
8. Gastos de reembolso

NOTA: Para el caso de las propuestas presentadas por consorcios o uniones temporales, cada uno de sus integrantes deberá allegar la documentación requerida en el presente pliego de condiciones, según corresponda.

El proponente acompañará su oferta con fotocopia clara y legible de la Tarjeta Profesional y Certificado de Antecedentes Disciplinarios expedido por la Junta Central de Contadores, vigente a la fecha de cierre del presente proceso, correspondiente al contador público que emite la certificación de estados financieros y/o Revisor Fiscal que dictamine los correspondientes Estados Financieros.

1.2 Indicadores para verificar capacidad financiera:

Indicadores: La capacidad financiera será objeto de verificación de cumplimiento como requisito habilitante para la participación en el proceso de selección y no otorgará puntaje. Los indicadores financieros se definieron con base en los establecidos en el Decreto 1082 del 2015 artículo 2.2.1.1.1.5.3 numeral 3, los cuales son de verificación en el RUP:

Para definir el nivel adecuado y proporcional los indicadores financieros se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- Condiciones financieras de empresas del sector
- Presupuesto del proceso
- Las condiciones financieras y el comportamiento de los indicadores financieros de los sectores se evaluaron a través del Sistema de Información y Riesgo Empresarial – SIREM, publicado por la Superintendencia de Sociedades, con corte al 31 de diciembre de 2019.

INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA		
Índice de liquidez	Activo Corriente / Pasivo Corriente Mayor o igual a	Resultado 1,18
Índice de endeudamiento	Pasivo Total / Activo Total Menor o igual a	Resultado 71,63%
Cobertura de Intereses	Utilidad Operacional / Gastos de Intereses Mayor o igual a	Resultado 2,11 %

INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL		
Renta sobre patrimonio	Utilidad Operacional / Patrimonio Mayor o Igual a	Resultado 0,33
Renta sobre activos	Utilidad Operacional / Activo Total Mayor o igual a	Resultado 0,09

Nota 1: Para la determinación de los indicadores financieros en el caso de los Consorcios o Uniones Temporales, se sumarán las variables, que se utilizan para el cálculo de dichos indicadores, correspondientes a cada uno de sus integrantes y sobre los totales se obtendrá el índice del Consorcio o Unión Temporal.

Nota 2: En el caso de que el indicador sea indeterminado porque el denominador sea cero, el numerador debe ser positivo o de lo contrario será inhabilitado. (Solo aplica sobre la cobertura de interés)

C. Capacidad de experiencia:

1. Experiencia Específica del Proponente:

El CENTRO DE ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES debe verificar con el Registro Único de Proponentes el cumplimiento de los requisitos habilitantes. Esta verificación se hará de acuerdo con el artículo 2.2.1.1.1.5.2 y 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015 y el Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en Procesos de Contratación expedido por Colombia Compra Eficiente.

Para efectos de evaluación y habilitación en el proceso, el proponente deberá presentar el registro único de proponentes RUP, en el cual conste la relación de contratos ejecutados, y deberá estar clasificado en cuatro (04) de los siguientes códigos de bienes y servicios "UNSPSC":

CODIGO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE
39121400	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Lengüetas de conexión, conectores y terminales
60106200	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de enseñanza tecnológica
60106700	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de física de energía y electricidad
39121600	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Dispositivos y accesorios para protección de circuitos
26101100	Maquinaria y Accesorios para Generación y distribución de energía	Fuentes de energía	Motores eléctricos de corriente alterna AC
83101800	Servicios públicos y servicios relacionados con el sector publico	Servicios públicos	Servicios eléctricos
60104900	Instrumentos musicales, juegos, juguetes, arte, artesanías y equipo educativo, materiales, accesorios y suministros	Materiales didácticos profesionales y de desarrollo y accesorios y suministros	Material de física electricidad
73171500	Servicios de producción industrial y manufactura	Fabricación de productos eléctricos e instrumentos de precisión	Manufactura de bienes eléctricos
25173300	Vehículos comerciales, Militares y Particulares, Accesorios componentes	Componentes y sistemas de transporte	Sistema de control principal
86101600	Servicios Educativos y de formación	Formación profesional	Servicios de capacitación vocacional científica

39121700	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Ferretería eléctrica y suministros
56101500	Muebles, mobiliario y decoración	Muebles de alojamiento	Muebles
26121600	Maquinaria y Accesorios para generación de energía	Alambres, cables y arneses	Cables eléctricos y accesorios
39121100	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Centros de control y distribución y accesorios
26111600	Maquinaria y Accesorios para Generación y Distribución de Energía	Baterías y generadores y transmisión de energía cinética	Generadores de potencia
39121000	Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación	Equipos, suministros y componentes eléctricos	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación

De conformidad con el numeral 6.1 del artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, cuando se requiera la verificación de requisitos del Proponente adicionales a los contenidos en el RUP, la Entidad Estatal puede hacer tal verificación en forma directa. En consecuencia, el proponente deberá adjuntar con su propuesta las certificaciones de contratos ejecutados que pretenda hacer valer como experiencia específica, toda vez que si bien la ley 1150 de 2007, establece que la verificación de los requisitos habilitantes se realizará exclusivamente con el RUP, la entidad requiere información adicional, la cual se determina claramente en las certificaciones de experiencia aportadas por el proponente.

La Entidad requiere que el proponente, debe presentar mínimo una (1) máximo tres (3) certificados de contratos y/u órdenes de compras, celebrados y ejecutados en el 100% y relacionados con la venta de maquinaria y equipos didácticos, cuyo valor sumado sea igual o superior al presupuesto oficial de la presente contratación, expresado en SLMMV a la fecha de su ejecución; los contratos aportados que se pretendan acreditar como experiencia, deberán contar con por lo menos tres (3) de los códigos descritos anteriormente, debidamente registrados en su RUP, toda vez que se identifica como riesgo probable la inexperiencia del proveedor en la prestación del servicio previsto en los ítems relacionados en este documento.

EL SENA se reserva el derecho de solicitar copia de los contratos que el oferente haya relacionado.

En el evento que se exceda este número de certificaciones exigidas, sólo se tendrán en cuenta para la verificación de experiencia, las primeras tres (3) certificaciones relacionadas, en el Formato establecido en el pliego de condiciones.

Si los contratos fueron ejecutados bajo la modalidad de Unión Temporal o Consorcio, el SENA tomará para la habilitación el porcentaje de participación en la ejecución del contrato del OFERENTE que haga parte del consorcio o de la unión temporal. Para lo anterior el OFERENTE deberá presentar el documento que acreditó la conformación del consorcio o de la unión temporal, donde deberá constar el porcentaje de participación de cada uno de los integrantes para la ejecución del contrato.

Para efectos de habilitación cada certificación se analizará por separado; en caso de presentar certificaciones que incluyan contratos adicionales, estas deberán indicar el año de suscripción de la adición, la adición en valor y/o plazo, si se adiciona el contrato principal.

El formato donde se relacione la experiencia del Proponente, deberá estar firmado por el representante legal del proponente que acredite la experiencia pertinente, con lo cual comprometerá tanto su responsabilidad Personal como la responsabilidad institucional de la sociedad que represente, respecto de la fidelidad y veracidad de la información que suministran.

a. Condiciones que deben cumplir los contratos certificados:

- ✓ La sumatoria del valor de los contratos certificados deberá ser mayor o igual al 100% del presupuesto oficial asignado.
- ✓ No se aceptarán certificaciones de contratos en donde se acredite que el servicio se realizó por intermedio de una cooperativa de trabajo asociado.
- ✓ Cumplir con la clasificación del clasificador de bienes y servicios hasta el tercer nivel exigida por la entidad.

b. Contenido de las Certificaciones

Las certificaciones de experiencia se consideran expedidas bajo la gravedad de juramento, por tanto su contenido se desvirtúa con prueba en contrario. Deberán contener la siguiente información:

- ✓ Fecha de la certificación
- ✓ Nombre de la entidad que reporta y número de identificación (NIT o documento que haga sus veces conforme a la ley)
- ✓ Nombre y cargo de la persona competente que reporta la información
- ✓ Nombre de la persona natural o jurídica proponente y número de identificación (NIT o documento que haga sus veces conforme a la ley)
- ✓ Número del contrato
- ✓ Las fechas contractuales de iniciación, finalización del contrato o fecha de terminación.
- ✓ Objeto del contrato.
- ✓ Valor del contrato.
- ✓ Plazo

Para el caso de contratos ejecutados como parte de un Consorcio o de una Unión Temporal, la certificación deberá especificar el porcentaje de participación de cada integrante, para cuantificar la experiencia del proponente de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego de Condiciones. De no informarse dicho porcentaje en la certificación, se solicitará aclaración con los soportes que demuestren la participación en el respectivo proceso (Contrato, documento de constitución del consorcio, entre otros).

c. Competencia para firma de certificaciones:

- ✓ Para contratos públicos, el ordenador del gasto de la entidad o el funcionario competente.

- ✓ Para contratos privados suscritos con personas jurídicas, el representante legal o la persona delegada o autorizada para suscribirlo.
- ✓ Para contratos privados suscritos con personas naturales, la misma persona natural con quien se suscribió el contrato.

No se aceptarán certificaciones suscritas por supervisores o interventores externos a la Entidad contratante. Únicamente por el ordenador del gasto.

d. Documentos De Soporte De La Experiencia Acreditada

Para verificar la experiencia acreditada, cuando el proponente no cuente con una certificación que contenga toda la información anteriormente descrita, podrá acreditarla así:

- ✓ Si el contrato se suscribió en consorcio o unión temporal se podrá acreditar el porcentaje de participación mediante copia del acuerdo respectivo.
- ✓ La fecha de iniciación de la ejecución del contrato se podrá acreditar con la copia del acta de iniciación, de la orden de iniciación o con el documento previsto en el contrato.
- ✓ La fecha de terminación de la ejecución del contrato, se podrá acreditar con copia del acta de recibo final a satisfacción, acta de liquidación o con el documento previsto en el contrato.
- ✓ El valor final del contrato se podrá acreditar con copia del acta de liquidación (o el documento que haga sus veces) y/o acta de recibo final a satisfacción cuando el contrato se encuentre terminado y en proceso de liquidación.

El SENA se reserva el derecho de verificar durante la evaluación y hasta la adjudicación, la información aportada por el proponente y a fin de corroborar la misma, podrá solicitar soportes que considere convenientes tales como: certificaciones, copias de los contratos, actas de liquidación, estados financieros, copia de pago de impuestos etc.

- En ejercicio de esta facultad, los proponentes no podrán complementar, mejorar o modificar su oferta, ni acreditar hechos ocurridos con posterioridad al cierre del presente proceso.

El Centro de Electricidad Electrónica y Telecomunicaciones Regional Distrito Capital de la Regional Distrito Capital – SENA, se reserva el derecho de verificar durante la evaluación y hasta la adjudicación, la información aportada por el proponente y a fin de corroborar la misma, podrá solicitar documentación adicional que considere conveniente a efecto de determinar el cumplimiento de este requisito.

En ejercicio de esta facultad, los proponentes no podrán complementar, mejorar o modificar su oferta, ni acreditar hechos ocurridos con posterioridad al cierre del presente proceso.

Nota: ***La documentación debe expresar los datos de forma clara e inequívoca de tal forma que la Entidad no tenga que realizar deducciones o inferencias de su contenido.***

- **EVALUACIÓN DE LA OFERTA**

La adjudicación del contrato se realizará a favor del proponente que cumpla los requisitos mínimos habilitantes y presente la oferta más favorable para la Entidad bajo la ponderación de elementos de calidad y precio de la siguiente manera:

FACTORES DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN
Factor Económico	
Calificación Económica	400
Factor Técnico	
Calificación Técnica	500
Estímulo a la Industria Nacional	80
Vinculación de trabajadores con discapacidad	20
TOTAL PUNTAJE	1000

A. Propuesta Económica Evaluable (Máximo 400 Puntos):

El oferente deberá presentar su propuesta económica de acuerdo anexo, para la evaluación económica, solo se tendrán en cuenta las ofertas económicas de los proponentes que resultaren habilitados.

El puntaje total asignado será de 400 puntos máximo.

Los valores unitarios propuestos contemplarán todos los costos directos, indirectos, impuestos, tasas y contribuciones nacionales, departamentales y municipales y cualquier otra erogación necesaria para la ejecución del contrato resultado del presente proceso, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas contenidas en el presente pliego de condiciones.

Los precios unitarios contenidos en la propuesta y los que llegaren a pactarse en el desarrollo de la ejecución del contrato, no estarán sujetos a ajuste alguno; razón por la cual, el proponente deberá prever en su oferta que tiene que asumir los posibles incrementos que se ocasionen, inclusive aquellos que se presenten en la ejecución del contrato por cambio de año si es del caso.

La evaluación económica se realizará de la siguiente manera:

- Métodos de evaluación de la oferta económica

MÉTODO
Media aritmética
Media aritmética alta

Media geométrica con presupuesto oficial
Menor valor

Para la determinación del método se tomarán ***los primeros dos dígitos decimales de la TRM que rija el día hábil anterior a la fecha prevista para la publicación del informe final de evaluación.*** El método debe ser escogido de acuerdo a los rangos establecidos en la tabla que se presenta a continuación.

Nota: La modificación del cronograma establecido en el Pliego de Condiciones Definitivo, mediante adendas, no afectará el día inicialmente previsto para determinar el método de evaluación de la oferta económica.

Asignación de método de evaluación según TRM Rango (inclusive)	Número	Método
De 00 a 24	1	Media aritmética
De 25 a 49	2	Media aritmética alta
De 50 a 74	3	Media geométrica con presupuesto oficial
De 75 a 99	4	Menor valor

- **Para la evaluación se procederá con los siguientes parámetros:**

Media Aritmética: Consiste en la determinación del promedio aritmético de las Ofertas válidas y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicho promedio aritmético, como resultado de aplicar las siguientes fórmulas:

$$\bar{X} = \sum_{i=l}^{n} \frac{x_i}{n} \quad .$$

$\bar{X}$= Media aritmética.
x_i = Valor de la oferta i sin decimales
n = Número total de las Ofertas válidas presentadas

Obtenida la media aritmética se procederá a ponderar las Ofertas de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$\text{Puntaje i} = \begin{cases} [\text{Incluir el valor del máximo puntaje}] \times \left(1 - \left(\frac{\bar{X} - V_i}{\bar{X}}\right)\right) \text{ para valores menores o iguales a } \bar{X} \\ [\text{Incluir el valor del máximo puntaje}] \times \left(1 - 2\left(\frac{\left|\bar{X} - V_i\right|}{\bar{X}}\right)\right) \text{ para valores mayores a } \bar{X} \end{cases}$$

Donde,

$\bar{X}$ = Media aritmética.
V_i = Valor total de cada una de las Ofertas i, sin decimales
i = Número de oferta.

En el caso de ofertas económicas con valores mayores a la media aritmética se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

Media Aritmética Alta: Consiste en la determinación de la media aritmética entre el valor total sin decimales de la oferta válida más alta y el promedio aritmético de las ofertas válidas y la asignación de puntos en función de la proximidad de las ofertas a dicha media aritmética, como resultado de aplicar las siguientes fórmulas:

$$X_A = \frac{V_{max} + \bar{X}}{2}$$

Donde,

X_A = *Media aritmética alta*
V_{max} = *Valor total sin decimales de la oferta más alta*
$\bar{X}$ = *Promedio aritmético de las ofertas válidas*

Obtenida la media aritmética alta se procederá a ponderar las Ofertas de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje i} = \begin{cases} \text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times \left(1 - \left(\frac{X_A - V_i}{X_A}\right)\right) \text{ para valores menores o iguales a } X_A \\ \text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times \left(1 - 2\left(\frac{\lfloor X_A - V_i \rfloor}{X_A}\right)\right) \text{ para valores mayores a } X_A \end{cases}$$

Donde,

X_A = *Media aritmética alta*
V_i = *Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i*
i = Número de oferta.

En el caso de ofertas económicas con valores mayores a la media aritmética alta se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética alta y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

Media Geométrica Con Presupuesto Oficial

Consiste en establecer la media geométrica de las ofertas válidas y el presupuesto oficial un número determinado de veces y la asignación de puntos en función de la proximidad de las ofertas a dicha media geométrica, como resultado de aplicar las fórmulas que se indican en seguida.

Para el cálculo de la media geométrica con presupuesto oficial se tendrá en cuenta el número de ofertas válidas y se incluirá el presupuesto oficial del proceso de contratación en el cálculo tantas veces como se indica en la siguiente tabla:

Tabla: Asignación de número de veces del presupuesto oficial

Número de Ofertas (n)	Número de veces en las que se incluye el presupuesto oficial (nv)
1 – 3	1
4 – 6	2
7 – 9	3

10 – 12	4
13 – 15	5
… y así sucesivamente por cada tres Ofertas válidas se incluirá una vez el presupuesto oficial del Proceso de Contratación.	

Posteriormente, se determinará la media geométrica con la inclusión del presupuesto oficial de acuerdo a lo establecido en la tabla anterior mediante la siguiente fórmula:

$$G_{PO} = \sqrt[nv+n]{PO \times PO \times \ldots \times PO_{nv} \times P_1 \times P_2 \times \ldots \times P_n}$$

Donde,

G_{PO} = *Media geométrica con presupuesto oficial.*
nv = *Número de veces que se incluye el presupuesto oficial (PO).*
n = *Número de Ofertas válidas.*
PO = *Presupuesto oficial del Proceso de Contratación.*
P_i = *Valor de la oferta económica sin decimales del Proponente i.*

Establecida la media geométrica se procederá a determinar el puntaje para cada proponente mediante el siguiente procedimiento:

$$\text{Puntaje i} = \begin{cases} \text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times \left(1 - \left(\frac{G_{PO} - V_i}{G_{PO}}\right)\right) \text{ para valores menores o iguales a } G_{PO} \\ \text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times \left(1 - 2\left(\frac{\left|G_{PO} - V_i\right|}{G_{PO}}\right)\right) \text{ para valores mayores a } G_{PO} \end{cases}$$

Donde,

G_{PO} = *Media geométrica con presupuesto oficial.*
V_i = *Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i*
i = *Número de oferta.*

En el caso de ofertas económicas con valores mayores a la media geométrica con presupuesto oficial se tomara el valor absoluto de la diferencia entre la media geométrica con presupuesto oficial y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

Menor Valor

Consiste en establecer la oferta de menor valor y la asignación de puntos en función de la proximidad de las ofertas a dicha oferta de menor valor, como resultado de aplicar las fórmulas que se indica en seguida. Para la aplicación de este método se procederá a determinar el menor valor de las ofertas válidas y se procederá a la ponderación, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje i} = \left\{ \frac{[\textit{Incluir el valor del máximo puntaje}] \times (V_{MIN})}{V_i} \right.$$

Donde,

V_{MIN}=*Menor valor de las Ofertas válidas.*
V_i = *Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i*
i = *Número de oferta.*

En este caso se tomará el valor absoluto de la diferencia entre el menor valor y el valor de la propuesta, como se observa en la fórmula de ponderación.

En todos los casos descritos se tendrá en cuenta hasta el séptimo (7°) decimal del valor obtenido como puntaje.

B. Propuesta Técnica Evaluable (Máximo 500 Puntos):

FACTOR DE SELECCIÓN		PUNTAJE
Factor de Calidad	Mantenimiento Preventivo	100
	Periodo del servicio del monitoreo	150
	presentación de documento de compra de maquinaria	200
	Capacitaciones	50

En cumplimiento de lo dispuesto en el ARTÍCULO 2.2.1.1.2.2.2 del Decreto 1082 de 2015, el proponente que presente el Ofrecimiento más favorable a la entidad, en términos de calidad obtendrá (500) puntos de calificación por este concepto. Entendiéndose como más favorable las condiciones técnicas adicionales que para la entidad representen ventajas de calidad o de funcionamiento. Los ofrecimientos que respectan a este punto entrarán a hacer parte de la minuta del contrato de acuerdo a lo ofrecido por el proponente seleccionado y serán objeto de verificación en el sitio por parte de la interventoría contratada.

Para el presente proceso se tendrá en cuenta las siguientes variables para la ponderación de elementos de calidad:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO - (MAX 100 PUNTOS)

Se le otorgará un puntaje de 100 puntos al contratista que oferte realizar como mínimo una visita, durante los primeros seis (6) meses después de puesto en funcionamiento y recibido, de tal manera que durante las visitas se realice el ajuste del sistema garantizando su óptimo funcionamiento. Este mantenimiento consta de una visita en la que se realizaran entre otras, las siguientes acciones:

- Comprobación del estado de los módulos solares fotovoltaicos: verificación de la situación actual respecto al proyecto original y del buen estado de las conexiones, las cuales deberán estar bien ajustadas y libres de corrosión. En la mayoría de los casos, la acción de la lluvia elimina la necesidad de limpieza de los paneles; en caso de ser necesario, simplemente utilizar agua y algún detergente no abrasivo.
- Comprobación del estado mecánico de cables, terminales, caja de conexiones (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de borneras), limpieza.
- Comprobación del estado del sistema de anclaje, fijaciones y resistencia mecánica.
- Comprobación del estado del pasamanos, su fijación, resistencia mecánica, pintura, seguridad y mantenimiento.

- Comprobación del estado de la escalera de acceso, su fijación, resistencia mecánica, pintura, seguridad y mantenimiento.

PRESENTACIÓN DE DOCUMENTO DE COMPRA DE MAQUINARIA - (MAX 200 PUNTOS)

Se le otorgará un puntaje de 200 puntos al proponente que presente junto con su propuesta un documento de compra de la totalidad de los paneles de los ítems 1.1, 1.2 y 1.3, acreditando así que cumple con los tiempos estipulados en este proceso, obtendrá un máximo de 300 puntos.

PERIODO DEL SERVICIO DE MONITOREO - (MAX 150 puntos)

El proponente que ofrezca tiempo adicional a los tres (3) años requeridos del servicio de monitoreo sin costo adicional para el SENA se asignaran los siguientes puntajes:

Tiempo de servicio adicional	Puntaje
10 años o más	150
Entre 5 y 10 años	100
Entre 1 y 5 años	50

CAPACITACIONES - (MAX 50 PUNTOS)

El proponente que ofrezca mayor cantidad de capacitaciones a instructores o aprendices del SENA, con una duración mínima de 40 horas, cuya temática sea sobre fundamentos, tecnología y aplicaciones de los sistemas fotovoltaicos, con logística incluida y demás implementos necesarios para el desarrollo de estas, sin costo adicional para el SENA, se asignaran los siguientes puntajes:

Cantidad de capacitaciones	Puntaje
3 capacitaciones	50 puntos
2 capacitaciones	30 puntos
1 capacitaciones	10 puntos

El proponente deberá señalar los ejes temáticos a desarrollar en las capacitaciones de acuerdo con las horas ofertadas.

C. ESTÍMULO A LA INDUSTRIA NACIONAL (MÁXIMO 80 PUNTOS)

De acuerdo con la definición del decreto 1082 de 2015 serán Servicios Nacionales los servicios prestados por personas naturales colombianas o residentes en Colombia o por personas jurídicas constituidas de conformidad con la legislación colombiana. Para efecto del presente proceso de selección se entiende la ejecución de obra como un servicio, de conformidad con el reglamento vigente.

Para verificar dicha información, el oferente debe diligenciar, suscribir y aportar junto con la oferta el ANEXO 4 – APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL.

PROTECCIÓN A LA INDUSTRIA NACIONAL	PUNTAJE
El Proponente que ofrezca el cien por ciento (100%) de Servicios de Origen Nacional, es decir aquellos prestados por Empresas Constituidas de acuerdo con la Legislación Nacional, por Personas Naturales Colombianas o por Residentes en Colombia, o Servicios Originarios de Países con lo que Colombia ha Negociado Trato Nacional o Países que aplican el Principio de Reciprocidad.	80
El Proponente Extranjero que ofrezca e incorpore el cien por ciento (100%) de componente Colombiano de Bienes y Servicios Profesionales, Técnicos y operativos.	50
Si el proponente no certifica las circunstancias anteriores	0

REGLA: El ofrecimiento del Apoyo a la industria Nacional por ser un Criterio de Asignación de puntaje, no tiene Carácter de Subsanable. En consecuencia, la acreditación debe realizarse desde el primer momento de la presentación de la oferta.

En el evento en que el proponente sea extranjero y pretenda que se le otorgue trato nacional para la asignación del puntaje máximo para este criterio, es decir, 10 puntos, se aplicaran las siguientes reglas:

a. En el evento en que el proponente extranjero o los servicios que ofrezca se encuentren cobijados o sean provenientes de un acuerdo comercial aplicable al presente proceso de contratación “o” los servicios ofrecidos correspondan a oferentes a miembros de la Comunidad Andina de Naciones en cuanto a la regulación andina aplicable a la materia, deberán manifestarlo en el formato respectivo, o en documento separado que contenga la información establecida en el formato.

b. Si los servicios provienen de Estados con los cuales no exista un acuerdo comercial, pero respecto de los cuales el Gobierno Nacional haya certificado que los oferentes de Servicios Nacionales gozan de trato nacional con base en la revisión y comparación normativa en materia de compras y contratación pública, deberán acreditar esta circunstancia a través de la certificación expedida por el Ministerio de Relaciones Exteriores, en donde se acredita la mencionada situación.

De no presentar lo anteriormente referido al momento del cierre con su propuesta, no obtendrá trato nacional.

Como se señaló el puntaje máximo a asignar por este criterio es de diez (80) puntos, teniendo en cuenta que no son compatibles la asignación de puntaje bajo los dos criterios.

En caso de que el Oferente a quien se le asigne el Contrato, haya obtenido puntajes adicionales por alguno de los conceptos indicados anteriormente, este tendrá la obligación de cumplir con el Ofrecimiento correspondiente al origen de los Bienes y/o Servicios, al momento de desarrollar el objeto Contractual, so pena de hacerse acreedor a las Sanciones de Ley contempladas en el Contrato que se suscriba; Salvo Circunstancias de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, debidamente acreditados.

Para efectos de la presentación de ofertas por parte de Uniones Temporales o Consorcios, se otorgará el puntaje de 80 puntos cuando todos los miembros hayan acreditado el origen nacional de la oferta en las condiciones señaladas.

En el caso de Consorcios o Uniones Temporales conformados por integrantes nacionales y extranjeros sin derecho a trato nacional, el puntaje se asignará en proporción al porcentaje de participación del integrante nacional.

Nota: Para acreditar este factor ponderable se deberá diligenciar el ANEXO 4

D. INCENTIVO A PERSONAS CON DISCAPACIDAD DECRETO 392 DE 2018. – (20) PUNTOS

Para verificar dicha información, el oferente debe diligenciar, suscribir y aportar junto con la oferta el ANEXO 5 – INCENTIVO VINCULACIÓN PERSONAL CON DISCAPACIDAD.

Se otorgarán (20) puntos al proponente que acredite la vinculación de trabajadores con discapacidad en su planta de personal, de la siguiente manera:

- La persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal, según corresponda, certificará el número total de trabajadores vinculados a la planta de personal del proponente o sus integrantes a la fecha de cierre del proceso de selección.
- Acreditar el número mínimo de personas con discapacidad en su planta de personal, de conformidad con lo señalado en el certificado expedido por el Ministerio de Trabajo, el cual deberá estar vigente a la fecha de cierre del proceso de selección.
- Verificados los anteriores requisitos, se asignarán (20) puntos, a quienes acrediten el número mínimo de trabajadores con discapacidad, señalados a continuación:

Número total de trabajadores de la planta de personal del proponente	Número mínimo de trabajadores con discapacidad exigido
Entre 1 y 30	1
Entre 31 y 100	2
Entre 101 y 150	3
Entre 151 y 200	4
Más de 200	5

PARÁGRAFO. Para efectos de lo señalado con anterioridad, si la oferta es presentada por un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, se tendrá en cuenta la planta de personal del integrante del proponente plural que aporte como mínimo el cuarenta por ciento (40%) de la experiencia requerida para la respectiva contratación.

ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.7. Seguimiento durante la ejecución del contrato. Las entidades estatales a través de los supervisores o interventores del contrato según corresponda, deberán verificar durante la ejecución del contrato que los proponentes que resultaron adjudicatarios mantienen en su planta de personal el número de trabajadores con discapacidad que dio lugar a la obtención del puntaje adicional de la oferta. El contratista deberá aportar a la entidad estatal contratante la documentación que así lo demuestre.

Esta verificación se hará con el certificado que para el efecto expide el Ministerio de Trabajo y la entidad estatal contratante verificará la vigencia de dicha certificación, de conformidad con la normativa aplicable.

PARÁGRAFO. - La reducción del número de trabajadores con discapacidad acreditado para obtener el puntaje adicional constituye incumplimiento del contrato por parte del contratista, y dará lugar a las consecuencias del incumplimiento previstas en el contrato y en las normas aplicables. El procedimiento para la declaratoria de incumplimiento de que trata el presente artículo deberá adelantarse con observancia a los postulados del debido proceso, en aplicación de los principios que rigen la actividad contractual teniendo presente los casos de fuerza mayor o caso fortuito (…) Subrayado fuera del texto.

XVI. CRITERIOS DE DESEMPATE

De conformidad con el artículo 21 de la Ley 80 de 1993, el artículo 24 de la ley 361 de 1997, el artículo 12 de la Ley 590 de 2000 modificado por el artículo 9 de la Ley 905 de 2004, los artículos 1 y 2 de la Ley 816 de 2003, el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.1.2.2.9 del Decreto 1082 de 2015, en el evento en que dos o más propuestas obtengan el mismo puntaje, sucesivamente y de manera excluyente se dará prioridad a:

1. La propuesta que presente el mayor puntaje en la calificación de la oferta económica.
2. La propuesta que presente el mayor puntaje en la calificación del factor calidad.
3. La propuesta que presente el mayor puntaje en la calificación del factor de reciprocidad y apoyo a la industria nacional.
4. La oferta de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros.
5. Las ofertas presentadas por una Mipyme nacional.
6. La oferta presentada por un Consorcio, Unión Temporal siempre que: (a) esté conformado por al menos una Mipyme nacional que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%); (b) la Mipyme aporte mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta; y (c) ni la Mipyme, ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los miembros del Consorcio o Unión Temporal.

La condición de Mipyme de las empresas obligadas a inscribirse en el RUP se verificará en el certificado de inscripción expedido por la Cámara de Comercio. Para las empresas extranjeras no obligadas a inscribirse en el

Registro Único de Proponentes que hayan acreditado reciprocidad, se les verificará la condición de Mipymes de acuerdo con la información suministrada en el Formato correspondiente.

Para efectos de la acreditación y evaluación de los factores de desempate aquí previstos, se dará aplicación a los siguientes criterios:

a. Un proponente conformado en un cien por ciento (100%) por Mipymes nacionales, se considera en sí una Mipyme Nacional.
b. Para el criterio de desempate No. 6, se tendrá en cuenta que al menos uno de los integrantes sea
c. Mipyme nacional y tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%).
d. Para efectos de los criterios de desempate previstos en los numerales 6 y 7, el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia, se calculará respecto del valor total de la experiencia solicitada en el pliego de condiciones.

7. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite en las condiciones establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad a la que se refiere la Ley 361 de 1997, debidamente certificadas por la oficina de trabajo de la respectiva zona, que hayan sido contratados con por lo menos un (1) año de anterioridad a la fecha de cierre del presente proceso de selección, y que certifique adicionalmente que mantendrá dicho personal por un lapso igual al de la contratación para lo cual deberá diligenciar el Formato. Si la oferta es presentada por un Consorcio o Unión Temporal, el integrante del oferente que acredite que el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad en los términos del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el Consorcio o Unión Temporal y aportar mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta.
8. Si una vez agotado el procedimiento señalado en el numeral anterior persiste el empate, se realizará mediante método aletorio seleccionado por la Entidad y establecido en los Estudios Previos.

AUTORIZA:

NOMBRE: **CLAUDIA JANET GOMEZ LARROTTA**
CARGO: Subdirectora del Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones Regional Distrito Capital del SENA

Proyectó: Katherine Triana G, Abogada Contratista CEET