

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 1 de 26

DIRIGIDO A	Mayely Galán Bautista
	Secretario Administrativo
SECRETARÍA Y/O OFICINAS GESTORAS	Manuel Edgardo Obregón Vallejo
	Subsecretario administrativo de Bienes y Servicios
FECHA DE ELABORACIÓN	4 SEPTIEMBRE 2026

1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD	
El Artículo 2 de la Constitución Política de Colombia prevé: "(...) son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. (...)" El Artículo 209 de la Constitución Política expresa que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrollan con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad... En el marco de este precepto constitucional, el Estado debe satisfacer las necesidades generales de toda la población, desarrollar los principios y finalidades consagradas en la gestión pública y priorizar de manera permanente el interés general. Con fundamento en el Artículo 311 de la Constitución Política de Colombia, le corresponde al Municipio, como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado, prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes. Bajo este criterio, corresponde a los alcaldes cumplir y hacer cumplir la Constitución, la ley, los decretos del gobierno, las ordenanzas, y los acuerdos del concejo y dirigir la acción administrativa del municipio, asegurando el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo, de acuerdo con lo previsto en el artículo 315 de la Constitución Política. Asimismo, en la exposición de motivos de la ley 80 de 1993 se señala que cualquier actividad estatal se tiene que caracterizar por satisfacción el interés general o de las necesidades colectivas por lo tanto los servidores públicos al celebrar y ejecutar un contrato estatal deben tener siempre esta finalidad. Las instrucciones de la función estatal se encuentran consagrados en el artículo 3° de la ley 80 el cual establece que cuando los servidores públicos participan en la celebración y ejecución de los contratos deben considerar que las entidades estatales buscan el cumplimiento de los fines especiales Finalmente, tanto el Gobierno Nacional como las administraciones municipales tienen que considerar, cuando se elaboran los presupuestos y las necesidades para atender sus programas de gobierno, traducidos en planes de desarrollo, que la Constitución en su artículo 366 establece una carta de navegación, al condicionar al Estado a tener como finalidad esencial el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población; es así como dice respecto de las administraciones: será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas. A partir de lo anterior el municipio de Bucaramanga como entidad territorial y a partir de la Ley 1454 de 2011 (por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones), además de las obligaciones y funciones que le son propias por la Constitución y la Ley, el Municipio tiene la competencia residual territorial, esto es, que es competencia del Municipio todo aquello que no está atribuido a la Nación ni a los departamentos, es por esto que se designa a la Secretaría Administrativa, la cual tiene como propósito principal: "Gerenciar las políticas de talento humano, la administración de los recursos físicos, la gestión documental y la gestión del servicio a la ciudadanía, dentro del marco constitucional y legal de la función pública, en cumplimiento de los objetivos institucionales y de los fines de Estado, procurando el desarrollo integral de los funcionarios públicos y una adecuada y oportuna prestación del servicio al ciudadano". Según lo dispuesto por el Decreto 0066 de 2018 del 09 de mayo de 2018, se adoptó el Manual de Funciones del Municipio de Bucaramanga, modificado por los Decretos 0025 del 20 de enero de 2020 y el 0137 del 30 de abril de 2020 que prevé, entre otras funciones del área de bienes y servicios las señaladas en los siguientes numerales: 1. Determinar las necesidades, de bienes y servicios de las diferentes dependencias de la Administración Municipal, según el procedimiento establecido. 2. Priorizar las necesidades de bienes y servicios teniendo en cuenta, histórico de consumo, metas institucionales y marcos propuestos, de conformidad con normas y procedimientos establecidos. 6. Planear y ejecutar los procesos de contratación relacionados con la adquisición de bienes y servicios requeridos para el funcionamiento interno de la administración municipal y la administración y mantenimiento de bienes e inmuebles del municipio. Por lo tanto, la contratación como una de las formas de actuación de la Administración Pública y, por ende, como componente del ejercicio de la función administrativa, se caracteriza por estar al servicio de los intereses generales de los asociados del Estado, con sujeción a los principios de igualdad, moralidad, eficacia, eficiencia, economía, celeridad, imparcialidad, contradicción y publicidad	

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 2 de 26

De conformidad con lo anterior, el Municipio de Bucaramanga pretende realizar y desarrollar los procesos de gestión contractual y de gestión jurídica administrativa acorde con la Constitución Nacional, la Ley y el Manual de Contratación del Municipio de acuerdo con la función misional que le corresponde, a su Plan de Desarrollo Municipal y los planes de acción de las diferentes Secretarías de despacho. Por esta razón, el ejercicio de la Función Administrativa implica el desarrollo y realización de las más variadas actividades, de conformidad con las competencias asignadas al sujeto administrativo correspondiente, según el área de la administración a su cargo.

Así las cosas, el ejercicio de la función administrativa permite distinguir dentro de la dinámica de la administración, el cumplimiento de unas funciones básicas cuyo contenido se determina en cada caso por la materia de la cual debe ocuparse la institución administrativa de que se trate, y por las formas de actuación que aquella debe adelantar para el logro de sus cometidos, no siendo ajenas estas al ente territorial municipal.

En este sentido El Municipio de Bucaramanga, por intermedio de la Subsecretaría Administrativa de Bienes y Servicios (dependencia adscrita a la Secretaría Administrativa) tiene como una de sus misiones, gestionar los recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la Administración Municipal, en cuanto a la asistencia al público general, la protección de sus equipos y el cuidado de los bienes a su cargo, como también suministrar a las diferentes dependencias y/o oficinas todos los elementos de trabajo necesarios para el cumplimiento de sus obligaciones y los trámites propios para el normal funcionamiento y bienestar de la Administración Municipal.

La Alcaldía de Bucaramanga con fin disminuir su huella de carbono (GEI), está creando estrategias de gestión energética, dando cumplimiento al artículo 32 de la Ley 1715 de 2014 (Diario Oficial nº 49.150 de 13 de mayo de 2014) por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional, el cual indica explícitamente que: "El Gobierno Nacional, y el resto de las administraciones públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias adoptarán planes de gestión eficiente de la energía, que incluirán acciones en eficiencia energética y mecanismos de respuesta de la demanda. Las administraciones públicas, en sus ámbitos territoriales, adoptarán planes de gestión eficiente de la energía, así como de la utilización de FNCE (Fuentes No Convencionales de Energía) para los edificios y equipos consumidores de energía de titularidad pública con objetivos análogos al del Gobierno Nacional."

Es por esto que la Alcaldía de Bucaramanga (CAM), durante la ejecución del plan de desarrollo municipal 2020-2023 llevo a cabo la instalación de dos sistemas de generación solar fotovoltaica así:

SSFV FASE 1 (81.75 kWp):

Instalado en la cubierta del edificio fase 1 ubicado en la calle 35#10-43. Este proyecto cuenta con una capacidad instalada de 81.75 kWp, entregada por 2 inversores y 150 paneles de 545 Wp cada uno, los cuales están soportados por una estructura en aluminio sujeta en una cubierta de teja standing sean.

Coordenadas: Latitud: 7.1177; Longitud: -73,1304
Operador de red: ESSA ESP
Comercializador: RUITOQUE ESP
Cubierta: Teja Standing Seam
NIU: 488149
Servicio: Oficial
Nivel de tensión: 1
Transformador: 800 kVA
Mercado: Regulado
Contribución: 0%
Alumbrado Público: 10%
Tipo de red: Red trifásica 460V
Planta de emergencia: Si

Panel Fotovoltaico:

El modelo seleccionado es de la tecnología monocristalina PERC media celda. Cumplimiento a Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas-RETIE (Colombia) Ministerio de Minas y Energía, Resoluciones 90708:2013,90907:2013, 90795:2014, 40492:2015, artículos 20 y 20.22. (IEC61215-2:2016, Módulo fotovoltaico terrestre de silicio cristalino (PV)-Calificación de diseño y aprobación de tipo).
Marca: Longi Solar
Referencia: LR5-72HPH-545M
Dimensiones: 2256X1133X35mm
Peso: 27.2 kg
Inversor Solar:

Es un convertidor que transforma la corriente continua que recibe de los paneles fotovoltaicos en corriente alterna, que puede usarse en la instalación a la que se encuentra conectada o inyectar a la red. Los equipos instalados son de tipo inversor String, los cuales se configuran como equipos Maestro y Esclavo. Cuentan con caja combinadora integrada para conexión de protección en DC, fusibles, protección contra rayos integrada clase II, seccionador DC y AC. Se instala sistema de monitoreo interno en caja del equipo.

Marca: Chint Power Systems
Referencia: CPS-SC36KTL-DO/US-480
Unidades: 2
Dimensiones: 1000X1200X460 mm
Peso: 66 kg c/u
Certificaciones UL1741, UL1699B. IEEE1547
Potencia nominal de AC: 36 kW cada uno.

Sistema de líneas de vida y acceso a cubierta:

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 3 de 26

Sistema de líneas de vida horizontales fijas para configuración de sistema de detención o de restricción de caídas de alturas, constituido por 8 Líneas de vida horizontales fijas fabricadas en cable de acero inoxidable instaladas en 8 puntos de anclaje fijos tipo poste con dos argollas, sujetos a estructura existente mediante tornillos inoxidables de 1/2" x 0.10m. Con protección contra la corrosión mediante galvanizado en caliente, sistema instalado en la cubierta del edificio 1 de la ALCALDIA DE BUCARAMANGA. Certificado por persona calificada de conformidad con requerimientos de la Res. 4272 de 2021. • Escalera sencilla con ángulo de inclinación: Escalera portátil sencilla de 10 pasos, de 3.2 m de longitud, hecha a medida en tubo rectangular de 3" x 1 1/2" esp. 2.5mm, instalada con ángulo de inclinación de 70°, provista de pasamanos en tubo de 1" cal 16, en los dos laterales con longitud de 2 m y de dos platinas de 2" x 3/16" en la parte superior e inferior para sujeción mediante tornillos, en la cubierta de la empresa ALCALDIA DE BUCARAMANGA. Resistencia: 250lb SSFV FASE 2 (44.69 kWp): Instalado en la cubierta del edificio fase 2 ubicado en la carrera 11#34-38. Este proyecto cuenta con una capacidad instalada de 44.69 kWp, entregada por 1 inversores y 82 paneles de 545 Wp cada uno, los cuales están soportados por una estructura en aluminio sujeta y anclada a una cubierta de placa. El lugar de instalación: Edificio Fase 2 Coordenadas: Latitud: 7.1177; Longitud: -73,1299 Operador de red: ESSA ESP Comercializador: RUITOQUE ESP Cubierta: Placa Plana Servicio: Oficial Nivel de tensión: 2 Transformador: 500 kVA Mercado: Regulado Contribución: 0% Alumbrado Público: 10% Tipo de red: Red trifásica 220V Planta de emergencia: No Panel solar: los módulos solares usados son de la misma referencia que los del sistema Fase 1 Inversor solar: Es un convertidor que transforma la corriente continua que recibe de los paneles fotovoltaicos en corriente alterna, que puede usarse en la instalación a la que se encuentra conectada o inyectar a la red. Los equipos instalados son de tipo Inversor String, los cuales se configuran como equipos Maestro y Esclavo. Cuentan con caja combinadora integrada para conexión de protección en DC, fusibles, protección contra rayos integrada clase II, seccionador DC y AC. Se instala sistema de monitoreo interno en caja del equipo. Marca: Chint Power Systems Referencia: CPS-SC36KTL-T-SA-220 Potencia Nominal en AC Unidades: 1 Dimensiones: 855X565X275 mm Peso: 67 kg Certificaciones: IEC/EN 62109 Sistema de apantallamiento: Los dos sistemas cuentan con un sistema de apantallamiento con el propósito de disminuir los riesgos ante una posible descarga eléctrica a las instalaciones, equipamientos y, principalmente, a las personas que se encuentren en el interior de las fases I y II de la alcaldía de Bucaramanga el cual consta de: • 25 puntas captadoras 5/8" * 1.5m Aluminio • 2 puntas captadoras 5/8" * 0.6m Aluminio • 640m de alambroón Aluminio D=8mm • 17 columnas metálicas de línea de vida • 520 soportes DEHNSnap H=36 grau M8-Gris En el sistema de apantallamiento de la fase I se instalaron 10 puntas captadoras de 1.5m, 7 en la terraza y 3 en el techo de la cafetería. Además, se instalaron 8 columnas metálicas de línea de vida. Este sistema se conectó a dos bajantes existentes ubicados en cada edificio donde se encuentran las puntas captadoras tipo Franklin.	2. OBJETO PROPUESTO "REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS DOS SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA INSTALADOS EN EL CENTRO ADMINISTRATIVO MUNICIPAL (CAM); UNO UBICADO EN EL EDIFICIO FASE 1 EN LA CALLE 35#10-43 DE 81.75 kWp Y OTRO EN EL EDIFICIO FASE 2 UBICADO EN LA CARRERA 11#34-38 DE 44.69 kWp"	3. ALCANCE DEL OBJETO / ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
---	--	---

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 4 de 26

Debido a lo anteriormente expuesto se crea la necesidad de establecer un plan de mantenimiento preventivo de ejecución frecuente ejecutado por personal idóneo y calificado que tenga en cuenta las especificaciones que se detallaran en el presente documento

La frecuencia de los mantenimientos de los paneles solares se determina dependiendo la ubicación geográfica del proyecto teniendo en cuenta las corrientes de aire, emisiones y mantener particulado en la zona del proyecto, adicionalmente se realiza un estudio meteorológico para determinar la frecuencia de las precipitaciones y descargas atmosféricas, con estos datos el analista determina la frecuencia de mantenimiento para evitar una afectación significativa en la eficiencia de los sistemas; para el caso particular de los sistemas instalados en la alcaldía de Bucaramanga se determina que para esta anualidad se requieren cuatro (4) mantenimientos en un intervalo que no exceda el plazo de ejecución establecido, debido a que la zona de instalación de los proyectos recibe mucha contaminación vehicular lo que genera que los paneles alojen una capa de polvo y residual en su superficie afectando directamente la capacidad de absorber la energía solar de los mismos.

Por todo lo anterior se hace necesario desarrollar estrategias o proyectos para ejecutar los respectivos mantenimientos de dichos sistemas teniendo en cuenta los parámetros técnicos acá descritos.

CAPACIDADES TECNICAS DEL PROPONENTE

En las presentes especificaciones se encuentran las características, procedimientos y condiciones básicas para la prestación del servicio definido en el objeto.

Por lo cual se requiere:

- Realizar el mantenimiento preventivo de los dos sistemas de generación de energía solar fotovoltaica instalados en el Centro Administrativo Municipal (CAM); uno ubicado en el edificio fase 1 en la calle 35#10-43 de 81.75 kWp; y otro en el edificio fase 2 ubicado en la carrera 11#34-38 de 44.69kWp, de acuerdo con lo establecido en el presente documento, las especificaciones técnicas y con la periodicidad indicada en el presente documento, en total se requieren cuatro (4) mantenimientos en un intervalo que no exceda el plazo de ejecución establecido.
- Presentar informe final del proceso de cada uno de los sistemas fotovoltaicos, por sistema, el cual debe indicar:
 - Cronograma de ejecución
 - Registro fotográfico de las fases de mantenimiento.
 - Fotografías de antes y después del mantenimiento.
 - Observaciones donde se indique el estado de los equipos y las recomendaciones para su manejo
 - Diagnóstico de los equipos
 - Descripción de la ejecución de cada ítem y actividad

1. Mantenimiento Preventivo:

El mantenimiento preventivo es aquel mantenimiento que tiene como primer objetivo evitar o mitigar las consecuencias de los fallos o averías de un sistema del sistema, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran.

Permite:

- Detectar fallos repetitivos
- Disminuir los puntos muertos por interrupciones del funcionamiento
- Aumentar la vida útil de equipos
- Disminuir coste de reparaciones
- Detectar puntos débiles en la instalación

Paneles Fotovoltaicos:

- Limpieza periódica:
 - La suciedad que pueda acumular el panel puede reduce su rendimiento, las capas de polvo que reducen la intensidad del sol la reducción de potencia suele ser significativa.
 - La limpieza se realizará sin agentes abrasivos ni instrumentos metálicos.
 - Se debe realizar fuera de las horas centrales del día, para evitar cambios bruscos de temperatura entre el agua y el panel.
- Inspección visual de posibles degradaciones:
 - Se controlará que ninguna célula del módulo, se encuentre en mal estado (cristal de protección roto, normalmente debido a acciones externas).
 - Se comprobará que el marco del módulo se encuentra en correctas condiciones (ausencia de deformaciones o roturas).
- Control de temperatura del panel:
 - Mediante termografía infrarroja, identificar que ningún punto del panel esté fuera del rango de temperatura permitido por el fabricante, sobre todo en los meses de verano.
- Control de características eléctricas del panel:
 - Ausencia de sulfatación de contactos.
 - Ausencia de oxidaciones en los circuitos y soldadura de las células, normalmente debido a la entrada de humedad.
 - Comprobación de estado y adherencia de los cables a los terminales de los paneles.
 - Comprobar la puesta a tierra y la resistencia de paso al potencial de tierra.

Temperatura de conexiones mediante termografía infrarroja. En caso de que alguna conexión aparentemente correcta alcance una temperatura por encima de 60 °C, se medirá la tensión e intensidad de la misma, controlando que está dentro de los valores normales. Si es necesario, sustituir dicha conexión.

e. Estructura soporte de paneles																																												
La estructura soporte de los paneles fotovoltaicos está fabricada íntegramente con perfiles de aluminio y tornillería de acero inoxidable, por lo que no requieren mantenimiento anticorrosivo.																																												
- Comprobación de posibles degradaciones (deformaciones, grietas, etc). - Comprobación del estado de fijación de la estructura a cubierta. Se controlará que la tornillería se encuentra correctamente apretada, controlando el par de apriete si es necesario. Si algún elemento de fijación presenta síntomas de defectos, se sustituirá por otro nuevo. - Comprobación de la estanqueidad de la cubierta. Consiste básicamente en cerciorarse de que todas las juntas se encuentran correctamente selladas, reparándolas en caso necesario. - Comprobación del estado de fijación de módulos a la estructura. Operación análoga a la fijación de la estructura soporte a la cubierta. - Comprobar la toma a tierra y la resistencia de paso al potencial de tierra																																												
A continuación, se presentan las especificaciones de las labores y servicios requeridos para la ejecución del proceso:																																												
<table><tr><td colspan="2">ITEM:</td><td colspan="7">1.1</td></tr><tr><td colspan="2">DESCRIPCION:</td><td colspan="7">Verificación del funcionamiento y prueba de encendido de los inversores - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye dotacion anual de equipo de seguridad para trabajo en alturas de toda la cuadrilla. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.</td></tr><tr><td colspan="2">UNIDAD:</td><td colspan="7">UND</td></tr><tr><td colspan="2">ESPECIFICACION:</td><td colspan="7">1.1</td></tr></table>									ITEM:		1.1							DESCRIPCION:		Verificación del funcionamiento y prueba de encendido de los inversores - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye dotacion anual de equipo de seguridad para trabajo en alturas de toda la cuadrilla. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.							UNIDAD:		UND							ESPECIFICACION:		1.1						
ITEM:		1.1																																										
DESCRIPCION:		Verificación del funcionamiento y prueba de encendido de los inversores - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye dotacion anual de equipo de seguridad para trabajo en alturas de toda la cuadrilla. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.																																										
UNIDAD:		UND																																										
ESPECIFICACION:		1.1																																										
MANO DE OBRA																																												
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL																																					
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	0,992475	\$214.784,84	\$216.413,43																																					
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	0,992475	\$124.238,71	\$250.361,49																																					
TOTAL MANO DE OBRA							\$466.774,92																																					
EQUIPOS																																												
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL																																					
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$466.774,92	\$46.677,49																																					
EQU.307	Equipo de seguridad para trabajo en alturas (arnes, linea de vida portatil, casco)		UND	1	1	\$145.000,00	\$145.000,00																																					
TOTAL EQUIPOS							\$191.677,49																																					
TRANSPORTE																																												
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL																																					
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	0,992475	\$192.984,30	\$194.447,59																																					
TOTAL TRANSPORTE							\$194.447,59																																					
TOTAL COSTO DIRECTO							\$852.900,00																																					
ADMINISTRACION					31	%	\$264.399,00																																					
UTILIDAD					5	%	\$42.645,00																																					
TOTAL INCLUIDO AU							\$1.159.944,00																																					
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							1.159.944																																					
<table><tr><td colspan="2">ITEM:</td><td colspan="7">1.2</td></tr><tr><td colspan="2">DESCRIPCION:</td><td colspan="7">Verificación de corrosión en estructura de módulos e inversores - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.</td></tr><tr><td colspan="2">UNIDAD:</td><td colspan="7">UND</td></tr><tr><td colspan="2">ESPECIFICACION:</td><td colspan="7">1.2</td></tr></table>									ITEM:		1.2							DESCRIPCION:		Verificación de corrosión en estructura de módulos e inversores - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.							UNIDAD:		UND							ESPECIFICACION:		1.2						
ITEM:		1.2																																										
DESCRIPCION:		Verificación de corrosión en estructura de módulos e inversores - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.																																										
UNIDAD:		UND																																										
ESPECIFICACION:		1.2																																										
MANO DE OBRA																																												
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL																																					
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	2,343576	\$214.784,84	\$91.648,34																																					
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	2,343576	\$124.238,71	\$106.024,91																																					

						TOTAL MANO DE OBRA	\$197.673,26
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$197.673,26	\$19.767,33
						TOTAL EQUIPOS	\$19.767,33
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	2,343576	\$192.984,30	\$82.346,09
						TOTAL TRANSPORTE	\$82.346,09
						TOTAL COSTO DIRECTO	\$299.786,67
ADMINISTRACION					31 %		\$92.933,87
UTILIDAD					5 %		\$14.989,33
TOTAL INCLUIDO AU							\$407.709,87
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							407.710
ITEM:1.3 DESCRIPCION:Verificación de accesos y sombras en el sistema solar fotovoltaico - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD:UND ESPECIFICACION:1.3							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	3,909408	\$214.784,84	\$54.940,50
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	3,909408	\$124.238,71	\$63.558,83
						TOTAL MANO DE OBRA	\$118.499,33
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$118.499,33	\$11.849,93
						TOTAL EQUIPOS	\$11.849,93
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	3,909408	\$192.984,30	\$49.364,07
						TOTAL TRANSPORTE	\$49.364,07
						TOTAL COSTO DIRECTO	\$179.713,33
ADMINISTRACION					31 %		\$55.711,13
UTILIDAD					5 %		\$8.985,67
TOTAL INCLUIDO AU							\$244.410,13
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							244.410
ITEM:1.4 DESCRIPCION:Verificación de hermetismo de cajas en DC y tableros - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD:UND ESPECIFICACION:1.4							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	1,490966	\$214.784,84	\$144.057,55
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	1,490966	\$124.238,71	\$166.655,38

						TOTAL MANO DE OBRA	\$310.712,92
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$310.712,92	\$31.071,29
						TOTAL EQUIPOS	\$31.071,29
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	1,490966	\$192.984,30	\$129.435,79
						TOTAL TRANSPORTE	\$129.435,79
						TOTAL COSTO DIRECTO	\$471.220,00
ADMINISTRACION					31 %		\$146.078,20
UTILIDAD					5 %		\$23.561,00
						TOTAL INCLUIDO AU	\$640.859,20
						TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO	640.859
ITEM:1.5 DESCRIPCION:Verificación del estado de DPS en DC y AC - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD:UND ESPECIFICACION:1.5							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	4,300062	\$214.784,84	\$49.949,24
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	4,300062	\$124.238,71	\$57.784,62
						TOTAL MANO DE OBRA	\$107.733,86
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$107.733,86	\$10.773,39
						TOTAL EQUIPOS	\$10.773,39
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	4,300062	\$192.984,30	\$44.879,42
						TOTAL TRANSPORTE	\$44.879,42
						TOTAL COSTO DIRECTO	\$163.386,67
ADMINISTRACION					31 %		\$50.649,87
UTILIDAD					5 %		\$8.169,33
						TOTAL INCLUIDO AU	\$222.205,87
						TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO	222.206
ITEM:1.6 DESCRIPCION:Verificación de fisuras en módulos solares fotovoltaico - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD:UND ESPECIFICACION:1.6							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	3,192545	\$214.784,84	\$67.276,99
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	3,192545	\$124.238,71	\$77.830,51

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 8 de 26

TOTAL MANO DE OBRA							\$145.107,50
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$145.107,50	\$14.510,75
TOTAL EQUIPOS							\$14.510,75
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	3,192545	\$192.984,30	\$60.448,42
TOTAL TRANSPORTE							\$60.448,42
TOTAL COSTO DIRECTO							\$220.066,67
ADMINISTRACION					31 %		\$68.220,67
UTILIDAD					5 %		\$11.003,33
TOTAL INCLUIDO AU							\$299.290,67
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							299.291
ITEM: 1.7							
DESCRIPCION: Verificación de corrosión en las bandejas porta cables y soportes - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.							
UNIDAD: UN							
ESPECIFICACION: 1.7							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	2,418828	\$214.784,84	\$88.797,07
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	2,418828	\$124.238,71	\$102.726,37
TOTAL MANO DE OBRA							\$191.523,44
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$191.523,44	\$19.152,34
TOTAL EQUIPOS							\$19.152,34
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	2,418828	\$192.984,30	\$79.784,22
TOTAL TRANSPORTE							\$79.784,22
TOTAL COSTO DIRECTO							\$290.460,00
ADMINISTRACION					31 %		\$90.042,60
UTILIDAD					5 %		\$14.523,00
TOTAL INCLUIDO AU							\$395.025,60
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							395.026
ITEM: 1.8							
DESCRIPCION: Verificación del estado de MC4, separación de los mismos con la cubierta o suelo e indagación de signos de quemaduras o sulfatación - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.							
UNIDAD: UN							
ESPECIFICACION: 1.8							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	0,148826	\$214.784,84	\$1.443.196,42
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	0,148826	\$124.238,71	\$1.669.585,88

TOTAL MANO DE OBRA							\$3.112.782,30
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$3.112.782,30	\$311.278,23
TOTAL EQUIPOS							\$311.278,23
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	0,148826	\$192.984,30	\$1.296.712,80
TOTAL TRANSPORTE							\$1.296.712,80
TOTAL COSTO DIRECTO							\$4.720.773,33
ADMINISTRACION					31 %		\$1.463.439,73
UTILIDAD					5 %		\$236.038,67
TOTAL INCLUIDO AU							\$6.420.251,73
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							6.420.252
ITEM: 1.9							
DESCRIPCION: Verificación de desagües y accesos de agua - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.							
UNIDAD: UN							
ESPECIFICACION: 1.9							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	2,369527	\$214.784,84	\$90.644,59
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	2,369527	\$124.238,71	\$104.863,70
TOTAL MANO DE OBRA							\$195.508,29
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$195.508,29	\$19.550,83
TOTAL EQUIPOS							\$19.550,83
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	2,369527	\$192.984,30	\$81.444,21
TOTAL TRANSPORTE							\$81.444,21
TOTAL COSTO DIRECTO							\$296.503,33
ADMINISTRACION					31 %		\$91.916,03
UTILIDAD					5 %		\$14.825,17
TOTAL INCLUIDO AU							\$403.244,53
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							403.245
ITEM: 1.10							
DESCRIPCION: Verificación del estado del cableado en DC y AC - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.							
UNIDAD: UN							
ESPECIFICACION: 1.10							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	4,737510	\$214.784,84	\$45.337,07
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	4,737510	\$124.238,71	\$52.448,95

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 10 de 26

TOTAL MANO DE OBRA							\$97.786,02
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$97.786,02	\$9.778,60
TOTAL EQUIPOS							\$9.778,60
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	4,737510	\$192.984,30	\$40.735,38
TOTAL TRANSPORTE							\$40.735,38
TOTAL COSTO DIRECTO							\$148.300,00
ADMINISTRACION					31 %		\$45.973,00
UTILIDAD					5 %		\$7.415,00
TOTAL INCLUIDO AU							\$201.688,00
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							201.688
ITEM: 1.11							
DESCRIPCION: Verificación de marquillas y señalización - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.							
UNIDAD: UND							
ESPECIFICACION: 1.11							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	5,116815	\$214.784,84	\$41.976,28
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	5,116815	\$124.238,71	\$48.560,96
TOTAL MANO DE OBRA							\$90.537,24
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$90.537,24	\$9.053,72
TOTAL EQUIPOS							\$9.053,72
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	5,116815	\$192.984,30	\$37.715,71
TOTAL TRANSPORTE							\$37.715,71
TOTAL COSTO DIRECTO							\$137.306,67
ADMINISTRACION					31 %		\$42.565,07
UTILIDAD					5 %		\$6.865,33
TOTAL INCLUIDO AU							\$186.737,07
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							186.737
ITEM: 1.12							
DESCRIPCION: Verificación de uniones equipotenciales - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.							
UNIDAD: UND							
ESPECIFICACION: 1.12							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	3,981334	\$214.784,84	\$53.947,95
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	3,981334	\$124.238,71	\$62.410,59

REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR

Código: F-GJ-9200-238,37-013

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Noviembre-26-2024

Página 11 de 26

TOTAL MANO DE OBRA							\$116.358,55
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL	
EQU.055	Herramientas menores electricas	(%)mo	1	10	\$116.358,55	\$11.635,85	
TOTAL EQUIPOS						\$11.635,85	
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL	
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler	DIA	1	3,981334	\$192.984,30	\$48.472,27	
TOTAL TRANSPORTE						\$48.472,27	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$176.466,67	
ADMINISTRACION				31	%	\$54.704,67	
UTILIDAD				5	%	\$8.823,33	
TOTAL INCLUIDO AU						\$239.994,67	
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO						239.995	
ITEM: 2.1 DESCRIPCION: Inspección, medición equipotencialización y ajuste de conexiones de puesta a tierra - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Telurometro digital de puesta a tierra. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD: UND ESPECIFICACION: 2.1							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	1,033990	\$214.784,84	\$207.724,24
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	1,033990	\$124.238,71	\$240.309,25
TOTAL MANO DE OBRA						\$448.033,49	
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL	
EQU.055	Herramientas menores electricas	(%)mo	1	10	\$448.033,49	\$44.803,35	
TOTAL EQUIPOS						\$44.803,35	
Equipo							
CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL	
EQU.210	Telurometro digital de puesta a tierra - alquiler	DIA	1	1,033990	\$370.522,98	\$358.342,81	
TOTAL Equipo						\$358.342,81	
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL	
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler	DIA	1	1,033990	\$192.984,30	\$186.640,35	
TOTAL TRANSPORTE						\$186.640,35	
TOTAL COSTO DIRECTO						\$1.037.820,00	
ADMINISTRACION				31	%	\$321.724,20	
UTILIDAD				5	%	\$51.891,00	
TOTAL INCLUIDO AU						\$1.411.435,20	
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO						1.411.435	
ITEM: 2.2 DESCRIPCION: Medición de corriente circulante en los conductores - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Analizador de calidad de energia trifasico. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD: UND ESPECIFICACION: 2.2							
MANO DE OBRA							

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 12 de 26

CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	2,929862	\$214.784,84	\$73.308,87
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	2,929862	\$124.238,71	\$84.808,59
TOTAL MANO DE OBRA							\$158.117,46
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$158.117,46	\$15.811,75
TOTAL EQUIPOS							\$15.811,75
Equipo							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.214	Analizador de calidad de energia trifasico - alquiler		DIA	1	2,929862	\$529.297,28	\$180.656,07
TOTAL Equipo							\$180.656,07
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	2,929862	\$192.984,30	\$65.868,06
TOTAL TRANSPORTE							\$65.868,06
TOTAL COSTO DIRECTO							\$420.453,33
ADMINISTRACION					31 %		\$130.340,53
UTILIDAD					5 %		\$21.022,67
TOTAL INCLUIDO AU							\$571.816,53
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							571.817
ITEM: 2.3 DESCRIPCION: Termografía de módulos solares fotovoltaicos, inversores, cableado AC y DC, protecciones y tableros AC, DC y de monitoreo - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Camara termografica industrial certificada. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD: UND ESPECIFICACION: 2.3							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	0,356350	\$214.784,84	\$602.736,32
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	0,356350	\$124.238,71	\$697.285,58
TOTAL MANO DE OBRA							\$1.300.021,90
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$1.300.021,90	\$130.002,19
TOTAL EQUIPOS							\$130.002,19
Equipo							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.203	Camara termografica industrial certificada - alquiler		DIA	1	0,356350	\$264.574,24	\$742.456,98
TOTAL Equipo							\$742.456,98
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	0,356350	\$192.984,30	\$541.558,93
TOTAL TRANSPORTE							\$541.558,93
TOTAL COSTO DIRECTO							\$2.714.040,00
ADMINISTRACION					31 %		\$841.352,40
UTILIDAD					5 %		\$135.702,00

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 13 de 26

TOTAL INCLUIDO AU							\$3.691.094,40								
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							3.691.094								
<table><tr><td>ITEM:</td><td>2.4</td></tr><tr><td>DESCRIPCION:</td><td>Pruebas de las diferentes paradas de emergencia de la planta - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.</td></tr><tr><td>UNIDAD:</td><td>UND</td></tr><tr><td>ESPECIFICACION:</td><td>2.4</td></tr></table>								ITEM:	2.4	DESCRIPCION:	Pruebas de las diferentes paradas de emergencia de la planta - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.	UNIDAD:	UND	ESPECIFICACION:	2.4
ITEM:	2.4														
DESCRIPCION:	Pruebas de las diferentes paradas de emergencia de la planta - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.														
UNIDAD:	UND														
ESPECIFICACION:	2.4														
MANO DE OBRA															
CODI GO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL								
MOP.1 01	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769 ,84	0,63	1	1,67294 5	\$214.784,8 4	\$128.387,27								
MOP.1 02	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220, 07	0,63	2	1,67294 5	\$124.238,7 1	\$148.526,95								
TOTAL MANO DE OBRA							\$276.914,22								
EQUIPOS															
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL								
EQU.0 55	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$276.914,2 2	\$27.691,42								
TOTAL EQUIPOS							\$27.691,42								
TRANSPORTE															
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL								
TRA.0 28	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	1,67294 5	\$192.984,3 0	\$115.356,03								
TOTAL TRANSPORTE							\$115.356,03								
TOTAL COSTO DIRECTO							\$419.961,67								
ADMINISTRACION					31	%	\$130.188,12								
UTILIDAD					5	%	\$20.998,08								
TOTAL INCLUIDO AU							\$571.147,87								
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							571.148								
<table><tr><td>ITEM:</td><td>2.5</td></tr><tr><td>DESCRIPCION:</td><td>Prueba de aislamiento a cableado AC - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Megohmetro de baja tension 1kV. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.</td></tr><tr><td>UNIDAD:</td><td>UND</td></tr><tr><td>ESPECIFICACION:</td><td>2.5</td></tr></table>								ITEM:	2.5	DESCRIPCION:	Prueba de aislamiento a cableado AC - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Megohmetro de baja tension 1kV. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.	UNIDAD:	UND	ESPECIFICACION:	2.5
ITEM:	2.5														
DESCRIPCION:	Prueba de aislamiento a cableado AC - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Megohmetro de baja tension 1kV. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.														
UNIDAD:	UND														
ESPECIFICACION:	2.5														
MANO DE OBRA															
CODI GO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL								
MOP.1 01	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769 ,84	0,63	1	3,80339 4	\$214.784,8 4	\$56.471,88								
MOP.1 02	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220, 07	0,63	2	3,80339 4	\$124.238,7 1	\$65.330,44								
TOTAL MANO DE OBRA							\$121.802,32								
EQUIPOS															
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL								
EQU.0 55	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$121.802,3 2	\$12.180,23								
TOTAL EQUIPOS							\$12.180,23								
Equipo															
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL								
EQU.2 09	Megohmetro de baja tension 1kV - alquiler		DIA	1	3,80339 4	\$268.294,3 5	\$70.540,76								
TOTAL Equipo							\$70.540,76								
TRANSPORTE															
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL								



Página 14 de 26

TRA.0 28	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	3,80339 4	\$192.984,3 0	\$50.740,02
TOTAL TRANSPORTE							\$50.740,02
TOTAL COSTO DIRECTO							\$255.263,33
ADMINISTRACION					31	%	\$79.131,63
UTILIDAD					5	%	\$12.763,17
TOTAL INCLUIDO AU							\$347.158,13
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							347.158
ITEM: 2.6 DESCRIPCION: Medición de aislamiento Cableado DC - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Megohmetro de baja tension 1kV. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD: UND ESPECIFICACION: 2.6							
MANO DE OBRA							
CODI GO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.1 01	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769 ,84	0,63	1	3,74348 7	\$214.784,8 4	\$57.375,60
MOP.1 02	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220, 07	0,63	2	3,74348 7	\$124.238,7 1	\$66.375,93
TOTAL MANO DE OBRA							\$123.751,53
EQUIPOS							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.0 55	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$123.751,5 3	\$12.375,15
TOTAL EQUIPOS							\$12.375,15
Equipo							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.2 09	Megohmetro de baja tension 1kV - alquiler		DIA	1	3,74348 7	\$268.294,3 5	\$71.669,63
TOTAL Equipo							\$71.669,63
TRANSPORTE							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.0 28	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	3,74348 7	\$192.984,3 0	\$51.552,01
TOTAL TRANSPORTE							\$51.552,01
TOTAL COSTO DIRECTO							\$259.348,33
ADMINISTRACION					31	%	\$80.397,98
UTILIDAD					5	%	\$12.967,42
TOTAL INCLUIDO AU							\$352.713,73
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							352.714
ITEM: 2.7 DESCRIPCION: Pruebas de protecciones en inversores y tableros AC - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Analizador de calidad de energia trifasico. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD: UND ESPECIFICACION: 2.7							
MANO DE OBRA							
CODI GO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.1 01	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769 ,84	0,63	1	3,17277 0	\$214.784,8 4	\$67.696,33
MOP.1 02	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220, 07	0,63	2	3,17277 0	\$124.238,7 1	\$78.315,62
TOTAL MANO DE OBRA							\$146.011,95
EQUIPOS							

UNIDAD: UND							
ESPECIFICACION: 3.1							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	0,665144	\$214.784,84	\$322.914,86
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	0,665144	\$124.238,71	\$373.569,45
TOTAL MANO DE OBRA							\$696.484,31
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$696.484,31	\$69.648,43
TOTAL EQUIPOS							\$69.648,43
Equipo							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.306	Kit de limpieza especializada para paneles fotovoltaicos (por servicio)		SERV	1	0,665144	\$44.556,71	\$66.988,08
TOTAL Equipo							\$66.988,08
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	0,665144	\$192.984,30	\$290.139,18
TOTAL TRANSPORTE							\$290.139,18
TOTAL COSTO DIRECTO							\$1.123.260,00
ADMINISTRACION					31 %		\$348.210,60
UTILIDAD					5 %		\$56.163,00
TOTAL INCLUIDO AU							\$1.527.633,60
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							1.527.634
ITEM: 3.2 DESCRIPCION: Limpiezas de gabinetes y tableros DC y AC - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Kit de limpieza especializada para paneles fotovoltaicos. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD: UND ESPECIFICACION: 3.2							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	1,672703	\$214.784,84	\$128.405,85
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	1,672703	\$124.238,71	\$148.548,45
TOTAL MANO DE OBRA							\$276.954,29
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$276.954,29	\$27.695,43
TOTAL EQUIPOS							\$27.695,43
Equipo							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.306	Kit de limpieza especializada para paneles fotovoltaicos (por servicio)		SERV	1	1,672703	\$44.556,71	\$26.637,55
TOTAL Equipo							\$26.637,55
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	1,672703	\$192.984,30	\$115.372,73

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 18 de 26

CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$80.801,59	\$8.080,16
TOTAL EQUIPOS							\$8.080,16
Equipo							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.306	Kit de limpieza especializada para paneles fotovoltaicos (por servicio)		SERV	1	5,733331	\$44.556,71	\$7.771,52
TOTAL Equipo							\$7.771,52
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	5,733331	\$192.984,30	\$33.660,06
TOTAL TRANSPORTE							\$33.660,06
TOTAL COSTO DIRECTO							\$130.313,33
ADMINISTRACION					31	%	\$40.397,13
UTILIDAD					5	%	\$6.515,67
TOTAL INCLUIDO AU							\$177.226,13
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							177.226
ITEM:3.5 DESCRIPCION:Verificación de funcionamiento y condiciones de breakers, relés y fusibles - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD:UND ESPECIFICACION:3.5							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	2,649285	\$214.784,84	\$81.072,75
MOP.102	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220,07	0,63	2	2,649285	\$124.238,71	\$93.790,36
TOTAL MANO DE OBRA							\$174.863,11
EQUIPOS							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.055	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$174.863,11	\$17.486,31
TOTAL EQUIPOS							\$17.486,31
TRANSPORTE							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.028	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	2,649285	\$192.984,30	\$72.843,91
TOTAL TRANSPORTE							\$72.843,91
TOTAL COSTO DIRECTO							\$265.193,33
ADMINISTRACION					31	%	\$82.209,93
UTILIDAD					5	%	\$13.259,67
TOTAL INCLUIDO AU							\$360.662,93
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							360.663
ITEM:3.6 DESCRIPCION:Verificación de torque y refuerzo de Conexiones y puntos de anclaje - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Torquimetro digital certificado. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD:UND ESPECIFICACION:3.6							
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL



REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR

Código: F-GJ-9200-238,37-013

Versión: 2.0

Fecha aprobación: Noviembre-26-2024

Página 19 de 26

MOP.1 01	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769 ,84	0,63	1	1,21684 0	\$214.784,8 4	\$176.510,32
MOP.1 02	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220, 07	0,63	2	1,21684 0	\$124.238,7 1	\$204.198,91
TOTAL MANO DE OBRA							\$380.709,23
EQUIPOS							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.0 55	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$380.709,2 3	\$38.070,92
TOTAL EQUIPOS							\$38.070,92
Equipo							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.2 04	Torquimetro digital certificado - alquiler		DIA	1	1,21684 0	\$37.201,10	\$30.571,89
TOTAL Equipo							\$30.571,89
TRANSPORTE							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.0 28	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	1,21684 0	\$192.984,3 0	\$158.594,62
TOTAL TRANSPORTE							\$158.594,62
TOTAL COSTO DIRECTO							\$607.946,67
ADMINISTRACION					31	%	\$188.463,47
UTILIDAD					5	%	\$30.397,33
TOTAL INCLUIDO AU							\$826.807,47
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							826.807
ITEM: 3.7 DESCRIPCION: Verificación de torque y refuerzo de estructura de fijación en cubierta - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: cuadrilla de un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas y dos (2) ayudantes con curso de trabajo en alturas. Incluye uso de Torquimetro digital certificado. Incluye desplazamiento en camioneta entre Fase I y Fase II. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita. UNIDAD: UND ESPECIFICACION: 3.7							
MANO DE OBRA							
CODI GO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.1 01	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769 ,84	0,63	1	1,20270 2	\$214.784,8 4	\$178.585,27
MOP.1 02	Ayudante tecnico con curso de trabajo en alturas (bachiller)	\$76.220, 07	0,63	2	1,20270 2	\$124.238,7 1	\$206.599,35
TOTAL MANO DE OBRA							\$385.184,63
EQUIPOS							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.0 55	Herramientas menores electricas		(%)mo	1	10	\$385.184,6 3	\$38.518,46
TOTAL EQUIPOS							\$38.518,46
Equipo							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.2 04	Torquimetro digital certificado - alquiler		DIA	1	1,20270 2	\$37.201,10	\$30.931,27
TOTAL Equipo							\$30.931,27
TRANSPORTE							
CODI GO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
TRA.0 28	Camioneta pick-up equipada - alquiler		DIA	1	1,20270 2	\$192.984,3 0	\$160.458,97
TOTAL TRANSPORTE							\$160.458,97
TOTAL COSTO DIRECTO							\$615.093,33
ADMINISTRACION					31	%	\$190.678,93
UTILIDAD					5	%	\$30.754,67
TOTAL INCLUIDO AU							\$836.526,93
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							836.527

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 20 de 26

ITEM:		4.1					
DESCRIPCION:		Reporte de operación y mantenimiento del sistema - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). CUATRO (4) VISITAS ANUALES. ALCANCE: un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.					
UNIDAD:		UND					
ESPECIFICACION:		4.1					
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	0,273755	\$214.784,84	\$784.586,67
TOTAL MANO DE OBRA							\$784.586,67
TOTAL COSTO DIRECTO							\$784.586,67
ADMINISTRACION					31	%	\$243.221,87
UTILIDAD					5	%	\$39.229,33
TOTAL INCLUIDO AU							\$1.067.037,87
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							1.067.038
ITEM:		4.2					
DESCRIPCION:		Solicitud de garantías a fabricante y gestión de repuestos- CADA QUE SE REQUIERA - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.					
UNIDAD:		UND					
ESPECIFICACION:		4.2					
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	0,283892	\$214.784,84	\$756.571,67
TOTAL MANO DE OBRA							\$756.571,67
TOTAL COSTO DIRECTO							\$756.571,67
ADMINISTRACION					31	%	\$234.537,22
UTILIDAD					5	%	\$37.828,58
TOTAL INCLUIDO AU							\$1.028.937,47
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							1.028.937
ITEM:		4.3					
DESCRIPCION:		Monitoreo del sistema mediante el sistema de los equipos - DIARIO - SISTEMAS SSFV FASE I (81.75 kWp) Y FASE II (44.69 kWp). UNA (1) VEZ AL AÑO, SEGUN NECESIDAD DEL SUPERVISOR. ALCANCE: un (1) tecnico/tecnologo electricista certificado en alturas. Incluye suscripcion anual a plataforma de monitoreo remoto. Incluye registro fotografico y acta de inspeccion por visita.					
UNIDAD:		UND					
ESPECIFICACION:		4.3					
MANO DE OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	JORNAL	P.S.	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
MOP.101	Tecnico/Tecnologo electricista certificado en alturas (CONTE/CONALTEL)	\$131.769,84	0,63	1	1,122295	\$214.784,84	\$191.380,00
TOTAL MANO DE OBRA							\$191.380,00
Equipo							
CODIGO	DESCRIPCION		UND	CANT.	REND.	VR. UNIT	VR. PARCIAL
EQU.309	Plataforma de monitoreo remoto y gestion de garantias - servicio anual		UND	1	1,000000	\$1.900.000,00	\$1.900.000,00
TOTAL Equipo							\$1.900.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO							\$2.091.380,00
ADMINISTRACION					31	%	\$648.327,80
UTILIDAD					5	%	\$104.569,00
TOTAL INCLUIDO AU							\$2.844.276,80
TOTAL INCLUIDO AU CON AJUSTE AL PESO							2.844.277
BOLSA DE REPUESTO							
CODIGO	CATEGORIA	DESCRIPCION	UND	CANT.	Valor unitario	Valor mano de	Valor total con

						incluido IVA y gravámenes	obra incluido IVA y gravámenes (Por instalación cuando aplique)	gravámenes e IVA
MAT.001	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE CONTINUA	Panel solar Fotovoltaico Monocristalino 545 Wp, Panel Solar monocristalino mediacelda 545W, eficiencia del módulo Mínimo de 21%, certificado. IEC61215 y IEC61730. Garantía de desempeño Mínimo 84 % en el año 25	Und	2		\$ 444.166,67	187.743	\$ 1.263.820,00
MAT.002	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE CONTINUA	Cable FV Cu 2#10 AWG Solar XLEP 2kV, Cable 6mm2 1.8 kV DC 90°C PVC, Ampacidad 41 A, Certificación RETIE y NTC 2050	ml	150		\$ 11.408,33	2.983	\$ 2.158.749,00
MAT.003	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE CONTINUA	Cable Cu #12 tierra - Estructura a inversor	ml	47,1746		\$ 5.083,33	3.000	\$ 381.327,71
MAT.004	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE CONTINUA	Terminales MC4 macho y hembra Conector 1500 VDC, Ampacidad 45A (Verificar amperaje toda vez que las series de los paneles no superan 20 A en corto circuito) certificado RETIE	und	15		\$ 13.670,00	4.722	\$ 275.875,05
MAT.005	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE CONTINUA	Coraza 3/4" revestimiento con capa de PVC Flexible	ml	8		\$ 18.423,33	5.378	\$ 190.413,28
MAT.006	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE CONTINUA	Coraza 1 1/2" desde módulo hasta bandeja portacable	ml	1		\$ 254.301,67	8.460	\$ 262.761,67
MAT.007	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE CONTINUA	Bandeja portacable de 54x200mm GC con tapa tipo interperie	ml	4		\$ 47.830,00	9.145	\$ 227.900,00
MAT.008	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE CONTINUA	Tubería IMC 2"	ml	3		\$ 38.090,00	12.458	\$ 151.644,99
MAT.009	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Inversor 36kW 400V y protecciones DC; Inversor 36kW, Tensión nominal AC 480V, Tensión máximaDC 1000V, mínimo 4 MPPT, sobredimensionamiento del 50%, Eficiencia mínima 98.7%, protección IP66	Und	0		\$ 18.321.491,67	8.936.855	\$ -
MAT.010	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Inversor 30kW 220v 220V y protecciones en DC; Inversor 30kW, Tensión nominal AC 220V, Tensión máximaDC 800V, 4 MPPT, sobredimensionamiento del 50%, Eficiencia 98.8%, protección IP65	Und	0		\$ 15.893.080,00	185.403	\$ -
MAT.011	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Acometida de cobre THHN, conductor de cobre suave clase "c", aislamiento PVC cubierta exterior nylon Retie 2651. Tensión 600V. 4#2+1#8	ml	6		\$ 26.015,00	19.017	\$ 270.190,02
MAT.012	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Coraza liquid Tight en acero galvanizado, revestimiento con capa de PVC flexible, autoextinguible y protección UV, IP 68	ml	4		\$ 31.475,00	15.443	\$ 187.673,32

MAT.0 13	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Tablero de distribución fotovoltaico metálico montaje en pared, 100x80x40 cm con doble fondo y frente muerto 100x80 cm 1000 horas de cámara salina. 3 fases 480V 250A.	Und	0	\$ 4.368.283,33	271.660	\$ -
MAT.0 14	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Mando Motorizado para desconexión	Und	1	\$ 173.475,00	45.335	\$ 218.810,00
MAT.0 15	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	totalizador de 150 A	Und	1	\$ 658.638,33	140.763	\$ 799.401,66
MAT.0 16	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Acometida desde TDFV a TDG 100x80x40cm	ml	0	\$ 624.866,67	156.878	\$ -
MAT.0 17	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Ducto IMC	ml	3	\$ 42.255,00	15.278	\$ 172.599,99
MAT.0 18	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	cable de comunicación	ml	8	\$ 9.638,33	1.837	\$ 91.800,00
MAT.0 19	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Módulo Wifi para monitoreo en aplicativo móvil	Und	1	\$ 255.146,67	147.110	\$ 402.256,67
MAT.0 20	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Totalizador para el SSFV 44,69 kWp	Und	1	\$ 2.150.723,33	304.898	\$ 2.455.621,66
MAT.0 21	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Tablero fotovoltaico 220V Dimensiones 80x60x30cm	Und	0	\$ 1.145.950,00	134.807	\$ -
MAT.0 22	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Estructura alurack unión perfil de 20 cm	Und	6	\$ 12.885,00	2.493	\$ 92.269,98
MAT.0 23	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	Estructura alurack tornillo M8	cajax25	1	\$ 2.885,00	222.427	\$ 225.311,67
MAT.0 24	FOTOVOLTAICA ELEMENTOS EN CORRIENTE ALTERNA	tornillería de acero inoxidable serie 300	cajax25	1	\$ 17.675,00	234.623	\$ 252.298,33
VALOR TOTAL CATALOGO REPUESTOS							\$ 10.080.725,00

Personal mínimo requerido:

- Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
- a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se acepte la oferta y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
 - b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en la invitación para el respectivo cargo. Un profesional no puede ser ofrecido para dos (2) o más cargos diferentes en los cuales supere el cien por ciento (100 %) de la dedicación establecida.
 - c. El Contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión, y en los casos en los cuales pueda ser corroborado a través de la matrícula o tarjeta profesional, se hará según las disposiciones aplicables.
 - d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido previamente la relación laboral o de prestación de servicios.
 - e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad física y real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría o Doctorado	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

En todo caso, es posible aplicar las equivalencias anteriores frente a varios títulos de posgrado.

El personal relacionado debe estar contemplado dentro de los gastos administrativos generales del contrato por parte del Contratista.

El personal relacionado es el personal operacional y profesional mínimo requerido para la ejecución del contrato derivado del presente Proceso de Contratación.

a. **Requisitos del personal**

Todos los profesionales exigidos deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Cantidad de profesionales requeridos	% Dedicación	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica	Formación académica
Profesional	1	50%	4 años de experiencia relacionada con la instalación o mantenimiento de redes eléctricas	2 año de experiencia relacionada con la instalación o mantenimiento de sistemas de generación solar fotovoltaico o afines	Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Energía o demás profesiones afines que, de conformidad con la normatividad vigente, cuentan con matrícula profesional y están facultadas para diseñar, firmar, certificar o intervenir instalaciones eléctricas. certificado CONTE o CONATEL Certificado de coordinador de alturas
Técnico o tecnólogo	1	100%	2 años de experiencia relacionada con la instalación o mantenimiento de redes eléctricas	1 año de experiencia relacionada con la instalación o mantenimiento de sistemas de generación solar fotovoltaico o afines	Técnico o tecnólogo electricista con matrícula profesional certificado CONTE o CONATEL Certificado de trabajo de alturas

Obligaciones del contratista:

2.1. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

OPCION 01:

1. Cumplir con las condiciones establecidas en los Documentos del Proceso de Contratación.

2. Desarrollar el objeto del contrato en las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de Contratación.

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 24 de 26

3. Garantizar la calidad de los bienes y servicios prestados, de acuerdo con las especificaciones técnicas de la obra previstas en la invitación y demás Documentos del Proceso de Contratación. 4. Dar a conocer a la Entidad cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones. 5. Abstenerse de comprometer los recursos sin contar con los permisos emitidos por la Entidad competente (cuando aplique intervenciones). 6. Dar cabal cumplimiento al pacto de transparencia y declaraciones de la carta de presentación de la oferta. 7. Informar a la Entidad cuando ocurra una situación que implique una modificación del estado de los Riesgos existentes al momento de proponer o celebrar el contrato. 8. Promover el empleo local durante la ejecución del contrato. 9. Comunicarle a la Entidad cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del contrato. 10. Durante la ejecución del contrato deberá observar las leyes y los reglamentos relativos a salud ocupacional y seguridad industrial y tomar todas aquellas precauciones necesarias para evitar que se produzcan en las zonas de sus campamentos de trabajo, accidentes o condiciones insalubres; así como dotar a su personal y asegurar el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP). 11. Informar periódicamente la modificación de la composición del capital social de la persona jurídica; la existencia de pactos o acuerdos de accionistas; su pertenencia o no a un grupo empresarial, si se trata de una matriz, subordinada, o sucursal de sociedad extranjera, así como la información relevante de índole jurídica, comercial o financiera, de la persona jurídica o de sus representantes legales, socios o accionistas. 12. Cumplir con sus obligaciones laborales respecto del personal a su cargo y con las obligaciones tributarias y ambientales que le correspondan de acuerdo con su labor. 13. Informar a más tardar el quinto día hábil siguiente al momento en que se tenga conocimiento de la imposición de medidas de aseguramiento o condenas proferidas en Colombia o en el extranjero en contra de cualquiera de los directivos, representantes legales, accionistas o integrantes del Contratista. 14. Incluir cuando el Contratista haya diligenciado la Opción 1 del «Formato 7 A – Bienes o Servicios Nacionales» El Contratista se compromete a adquirir los bienes nacionales relevantes definidos por la Entidad en el numeral 5.1.4.1 de la invitación. En consecuencia, el Contratista debe adquirir los bienes que se encuentren en el Registro de Productores de Bienes Nacionales durante la ejecución del contrato. 15. Incluir cuando el contratista haya diligenciado la Opción 1 del «Formato 7 A – Bienes o Servicios Nacionales» Informar al interventor o al supervisor del contrato, según corresponda, la fecha de adquisición de los bienes nacionales relevantes para que este verifique que fueron obtenidos durante la vigencia del Registro de Productores de Bienes Nacionales correspondiente. 16. Incluir cuando el contratista haya diligenciado la Opción 2 del «Formato 7 A – Bienes o Servicios Nacionales» Incorporar como mínimo el La Entidad incluirá el porcentaje definido en el numeral 5.1.4.1 de la invitación que sea por lo menos del cuarenta por ciento (40 %), sin perjuicio de incluir uno superior de personal colombiano para el cumplimiento del contrato. 17. En caso de que el contratista identifique la presencia de grupos étnicos en el lugar de ejecución de la obra, deberá informar de inmediato a la Entidad contratante, con el fin de garantizar el respeto al derecho a la consulta previa, conforme a lo establecido en la Ley 21 de 1991, que incorpora el Convenio 169 de la OIT, y las demás normas que lo modifiquen, complementen o sustituyan. 18. Cumplir el objeto y alcance del contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, continuidad y seguridad previstas en los Documentos del Proceso. 19. Mantener comunicación permanente con la supervisión y atender oportunamente sus instrucciones, observaciones y requerimientos. 20. Disponer durante la ejecución del personal idóneo y de los recursos logísticos, materiales, herramientas, instrumentos y equipos necesarios para realizar las actividades. 21. Facilitar las labores de seguimiento, control y verificación de la supervisión. 22. Cumplir la normativa laboral, tributaria, ambiental, eléctrica, de seguridad industrial y de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable. 23. Pagar oportunamente salarios, honorarios, aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales del personal vinculado. 24. Informar de inmediato cualquier falla, incidente, accidente, daño, reclamación o circunstancia que pueda afectar la ejecución o la continuidad del servicio. 25. Asumir los costos de transporte, desplazamientos, cargue, descargue, almacenamiento, protección de bienes y retiro de residuos necesarios para la ejecución. 26. Responder por los daños que, por acción u omisión propia o del personal a su cargo, se causen a la Entidad o a terceros. 27. Mantener la confidencialidad de la información a la que tenga acceso y custodiar los bienes que la Entidad le entregue. Parágrafo: En caso de que el Contratista incorpore bienes nacionales relevantes durante la ejecución del contrato, quedará exento de cumplir con las obligaciones relacionadas con su utilización cuando ocurra alguno de los siguientes supuestos: i) El bien nacional relevante no esté registrado en el Registro de Productores Bienes Nacionales al momento de su adquisición. ii) Los proveedores existentes no tienen la capacidad de suministrar el bien nacional relevante. iii) El proveedor incrementa significativamente los precios del bien nacional relevante, por ausencia de otros proveedores que estén registrados en el Registro de Productores de Bienes Nacionales o sin que exista una justificación por condiciones de mercado, dificultando de manera grave la ejecución del contrato. Para estos efectos, las partes deberán agotar las siguientes actuaciones para que se configure la no obligación de adquirir los bienes nacionales relevantes: a) El Contratista comunicará al supervisor o el interventor del contrato la ocurrencia de uno de los supuestos anteriores supuestos de hecho dentro de los cinco (05) días contados a partir de su ocurrencia, incluyendo la información con soportes o documentos y demás detalles que fueran pertinentes sobre su acontecimiento.	
--	--

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 25 de 26

- b) La Entidad por medio del supervisor o interventor del contrato informará dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes contados a partir de la fecha de recibida la comunicación del Contratista, si efectivamente se configura o no uno de los supuestos definidos en este numeral.
- c) En el evento que se compruebe la ocurrencia de uno de estos supuestos, la Entidad verificará si es posible que el Proponente adquiera un bien de características técnicas iguales o superiores que se encuentre en el Registro de Productores de Bienes Nacionales. En caso de que sea viable le informará al Contratista el bien nacional relevante que deberá adquirir durante la ejecución del proyecto.
- d) En caso de que no sea posible adquirir un bien de características técnicas iguales o superiores para el cumplimiento del contrato, se configurará la exoneración del cumplimiento de esta obligación.

2.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

- a. El cronograma deberá ser entregado al supervisor una vez legalizado el contrato y previo al acta de inicio.
- b. El contratista deberá disponer del recurso humano. Esto para realizar el servicio de los procesos de modernización, así como contar con la tecnología especializada y necesaria para la ejecución de este contrato y deberá tener la capacidad logística para realizar los arreglos.
- c. Seguir las instrucciones impartidas por el supervisor designado del contrato para atender el objeto contratado.
- d. Garantizar que los trabajos sean de excelente calidad en la ejecución del respectivo contrato.
- e. Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía al supervisor del contrato e Informar de manera inmediata a la entidad cualquier irregularidad que se presente durante el desarrollo del objeto contractual.
- f. El contratista debe cumplir las normas de seguridad industrial y salud en el trabajo si llegase a ocurrir daños por accidentes a los bienes muebles objeto del presente contrato, o a su personal, y al personal del municipio que va hacer seguimiento y control a la ejecución del objeto contractual. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del contratista.
- g. La revisión inicial que se le solicite al contratista, no debe generar costo adicional. Los diagnósticos solicitados deben ser coherentes con el objeto del contrato; teniendo en cuenta las fallas de equipos o condiciones meteorológicas que se presenten en el periodo de la ejecución del presente contrato, esto debe incluirse dentro del informe : diagnóstico de equipos y descripción de la ejecución de cada ítem y actividad.
- h. Asumir todos los costos, erogaciones y demás gastos ocasionados con la presente contratación, incluyendo los gastos de transporte y desplazamientos.
- i. Responder por los daños y perjuicios que por su causa o la del personal a su cargo, se causen a la Administración Municipal o a terceros durante la instalación de los equipos o la ejecución del proyecto.
- j. Responder dentro de la oportunidad que se le indique, cada uno de los requerimientos que se realicen con ocasión de la ejecución del objeto contractual.
- k. Llevar un registro fotográfico de todos los procedimientos realizados.
- l. El contratista garantiza que el personal que preste el servicio, será contratado por el oferente seleccionado con sujeción a la legislación laboral. en ningún caso se generará relación laboral alguna de este personal con el Municipio de Bucaramanga.
- m. Mantener el valor ofertado previamente y con el cual se procede a realizar la contratación.
- n. Los repuestos que suministre y demás componentes deberán ser nuevos de fábrica, originales y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones con la debida certificación de conformidad. No se aceptan equipos re manufacturados.
- o. En el caso de mantenimientos preventivos que proceda a suspender la energización del edificio, dichos mantenimientos en lo posible deben ser programados para los días sábados o en el horario que el supervisor defina.

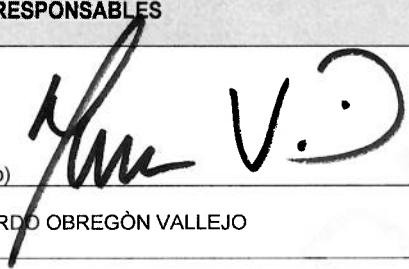
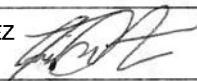
4. PLAZO TENTATIVO

Tendrá un plazo estipulado por la entidad para su ejecución **HASTA EL 04 DE DICIEMBRE DEL 2026 O HASTA AGOTAR PRESUPUESTO**, lo que primero ocurra. Contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento del último requisito de ejecución y legalización del contrato. Término durante el cual el contratista deberá desarrollar y culminar la totalidad de las actividades previstas en el alcance del requerimiento.

5. RELACIÓN DE ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO PRESUPUESTAL	2.1.2.02.02.008.01 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE INGENIERÍA			
VALOR LÍMITE DEL GASTO SEGÚN RUBRO PRESUPUESTAL	\$38.530.941,00			
IMPUTACIÓN PRESUPUESTAL (Marque con una "X"-Borre esta nota)	FUNCIONAMIENTO	X	INVERSIÓN	
NOMBRE PROYECTO DE INVERSIÓN	NO APLICA			
CÓDIGO BPIN	NO APLICA			
LÍNEA ESTRATÉGICA	NO APLICA			
PROGRAMA	NO APLICA			

	REQUERIMIENTO TÉCNICO DEL BIEN O SERVICIO A CONTRATAR	Código: F-GJ-9200-238,37-013
		Versión: 2.0
		Fecha aprobación: Noviembre-26-2024
		Página 26 de 26

META	NO APLICA
6. ANEXOS	
- Presupuesto diligenciado en el formulario 01 - Formulario 01 para propuesta económica.	
7. RESPONSABLES	
FIRMA	(Original Firmado) 
NOMBRE	MANUEL EDGARDO OBREGÓN VALLEJO
CARGO O PROFESIÓN	SUBSECRETARIO DE DESPACHO SUBSECRETARÍA ADMINISTRATIVA DE BIENES Y SERVICIOS
Elaboró:	IVAN ANDRES DUARTE SUAREZ PROFESIONAL DE APOYO 

COPIA CONTROLADA