ESPECIFICACION TECNICA	
PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL DE LAS SUBREGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER	
ITEM: 1.8	**UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und):** Sistema de medición prepago completamente suministrado, instalado, configurado, integrado al sistema de gestión, probado y en correcto funcionamiento para una (1) solución solar fotovoltaica domiciliaria.
ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE MEDICIÓN PREPAGO (INCLUYE SISTEMA DE GESTIÓN).	
DESCRIPCION:	
Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, configuración, integración, pruebas y puesta en servicio de un sistema de medición prepago para soluciones solares fotovoltaicas aisladas, incluyendo el medidor prepago, unidad de control (cuando aplique), gabinete o caja de protección, accesorios de conexión, plataforma o sistema de gestión para la administración de usuarios y consumos, y todos los elementos necesarios para su correcta operación. El sistema permitirá el monitoreo, registro y control del consumo de energía del usuario, mediante un esquema prepago que posibilite la habilitación o suspensión del suministro de acuerdo con el saldo disponible, así como la administración remota o local de la información de consumo, generación de reportes y gestión de usuarios, cuando la arquitectura tecnológica del sistema lo permita. El sistema de medición deberá ser totalmente compatible con la solución solar fotovoltaica instalada, con el inversor, el banco de baterías y los demás componentes eléctricos del sistema, garantizando un funcionamiento confiable, seguro y continuo. La instalación deberá cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la NTC 2050, el Código de Medida Colombiano cuando resulte aplicable, las normas IEC correspondientes a equipos de medición eléctrica (como IEC 62052 e IEC 62053 o las que las sustituyan), así como las especificaciones técnicas del fabricante.	
MATERIALES, EQUIPOS y HERRAMIENTAS:	
Materiales: El contratista deberá suministrar, como mínimo, los siguientes materiales:	

- Medidor de energía prepago electrónico monofásico, compatible con sistemas fotovoltaicos aislados.
- Unidad de control prepago o limitador de consumo, cuando aplique.
- Sistema de gestión para administración de usuarios, recargas, consumos y reportes.
- Software, licencias y configuración inicial del sistema de gestión, cuando aplique.
- Gabinete o caja de protección con grado de protección adecuado para el sitio de instalación.
- Base o soporte del medidor.
- Conductores eléctricos certificados.
- Canalizaciones y accesorios.
- Breakers o dispositivos de protección asociados al sistema de medición.
- Borneras y terminales certificados.
- Conectores eléctricos.
- Elementos de fijación.
- Etiquetas de identificación.
- Material aislante.
- Materiales menores necesarios para la correcta instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y compatibles con las condiciones de operación del sistema fotovoltaico.

Equipos y herramientas:

- Multímetro digital TRMS.
- Pinza amperimétrica.
- Analizador de energía (cuando aplique).
- Computador portátil para configuración.
- Software de programación del sistema.
- Dispositivo de comunicación (USB, Bluetooth, Wi-Fi, RF o equivalente), según el equipo suministrado.
- Taladro.
- Atornilladores.
- Llaves de instalación.
- Pelacables.
- Ponchadora para terminales.
- Detector de tensión.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

La ejecución deberá realizarse como mínimo mediante el siguiente procedimiento:

1. Revisar los planos eléctricos, diagramas unifilares y especificaciones técnicas del proyecto.
2. Verificar que el sistema de medición corresponda a la referencia aprobada y que se encuentre en perfecto estado.
3. Confirmar la compatibilidad del equipo con el sistema fotovoltaico instalado.
4. Instalar el gabinete o caja de protección en un sitio accesible para lectura, operación y mantenimiento.
5. Fijar el medidor prepago conforme a las recomendaciones del fabricante.
6. Instalar las canalizaciones y conductores necesarios para la alimentación y medición.
7. Realizar las conexiones eléctricas respetando la polaridad y el diagrama de conexiones suministrado por el fabricante.
8. Instalar los dispositivos de protección asociados al sistema de medición.
9. Configurar el medidor de acuerdo con los parámetros definidos para el proyecto, incluyendo:
   - Identificación del usuario.
   - Parámetros de consumo.
   - Límites de energía.
   - Configuración de créditos o saldo prepago.
   - Alarmas y eventos.
10. Configurar e integrar el equipo con el sistema de gestión mediante la plataforma tecnológica correspondiente.
11. Registrar el usuario en la base de datos del sistema de gestión.
12. Verificar la correcta comunicación entre el medidor y la plataforma, cuando aplique.
13. Realizar pruebas funcionales de:
    - Medición de energía.
    - Registro de consumos.
    - Activación de saldo prepago.
    - Corte y reconexión del suministro, cuando esta función esté incorporada.
    - Comunicación con el sistema de gestión.
14. Verificar el correcto funcionamiento bajo condiciones normales de operación.
15. Identificar el medidor y dejar registro de la configuración realizada.
16. Capacitar al usuario sobre el funcionamiento básico del sistema prepago, incluyendo el procedimiento para consulta de saldo y recarga, cuando aplique.
17. Elaborar los protocolos de prueba y entregar el sistema completamente operativo.

CONTROL DE CALIDAD:
Durante la ejecución se verificará, como mínimo, que: • El equipo corresponda a la referencia especificada en el proyecto. • El medidor cuente con las certificaciones exigidas por la normativa vigente. • El sistema de gestión opere correctamente. • La comunicación entre el medidor y la plataforma funcione adecuadamente, cuando aplique. • Las conexiones eléctricas sean correctas y seguras. • Los dispositivos de protección funcionen adecuadamente. • El registro de energía corresponda a los valores medidos. • El sistema permita la administración del saldo prepago conforme a las especificaciones del fabricante. • La información de usuarios y consumos quede correctamente registrada. • Se documenten todas las pruebas realizadas.
CRITERIOS DE ACEPTACION:
La actividad será aceptada cuando: • El sistema de medición prepago se encuentre completamente instalado y operativo. • El medidor registre correctamente la energía consumida. • El sistema de gestión permita administrar usuarios, consumos y saldos de acuerdo con los requerimientos del proyecto. • La comunicación entre los equipos funcione correctamente, cuando aplique. • Se verifique el correcto funcionamiento de las funciones de activación, control y medición. • El sistema esté correctamente identificado y protegido. • Se entregue la configuración inicial del sistema de gestión y los registros correspondientes. • El usuario reciba la capacitación básica para la operación del sistema. • La instalación cumpla con el RETIE, la NTC 2050, las normas IEC aplicables y las especificaciones del fabricante. • La interventoría apruebe la instalación y los protocolos de pruebas.
FORMA DE PAGO:
La unidad de pago será la Unidad (Und) correspondiente al suministro, transporte, instalación, configuración, integración y puesta en funcionamiento de un (1) sistema de medición prepago, incluyendo el sistema de gestión, debidamente probado y aprobado por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir el suministro del medidor prepago, unidad de control (cuando aplique), gabinete o caja de protección, sistema de gestión, software y licencias requeridas para su operación (cuando hagan parte del alcance contractual), configuración inicial, registro de usuarios, conductores, canalizaciones, dispositivos de protección, conectores, terminales, materiales menores, mano de obra especializada, herramientas, equipos de configuración y medición, pruebas funcionales, integración con el sistema fotovoltaico, capacitación básica al usuario, elaboración de protocolos de prueba, etiquetado, limpieza del área de trabajo y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

No se reconocerán pagos adicionales por actividades, configuraciones, materiales o pruebas necesarias para dejar el sistema de medición prepago completamente operativo e integrado al sistema de gestión, ya que estos se consideran incluidos dentro del precio unitario del presente ítem.