FORMATO No. 02
ACEPTACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Bogotá,

Señores
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO – SGC
Diagonal 53 #34-53, Bogotá

Referencia: SELECCIÓN ABREVIADA SUBASTA INVERSA SGC-SASI-026-2026

Objeto: ADQUIRIR SENSORES METEOROLÓGICOS PARA ESTACIONES DE MONITOREO PARA LA DIRECCIÓN DE GEOAMENAZAS DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

ALCANCE TÉCNICO

El alcance del presente proceso comprende la compra de sensores meteorológicos integrables y compatibles con estaciones cGNSS de la Red de Estudios de Deformación (GeoRED), destinados al fortalecimiento, mantenimiento y ampliación de la infraestructura de monitoreo operada por el Grupo de Evaluación, Monitoreo y Diagnóstico de Dinámicas Geológicas de la Dirección de Geoamenazas del Servicio Geológico Colombiano.

Los equipos objeto del presente proceso deberán ser nuevos, de fabricación industrial, y cumplir con la totalidad de las especificaciones técnicas mínimas establecidas en el presente Anexo Técnico, garantizando su compatibilidad con los sistemas de adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos actualmente implementados en las estaciones de monitoreo.

Los sensores deberán permitir la medición continua de variables meteorológicas, así como su integración con los sistemas existentes, asegurando la adecuada captura, registro y disponibilidad de la información generada.

La compra incluye todos los componentes, accesorios, software, certificados, documentación técnica, transferencia de conocimiento y demás elementos necesarios para la correcta instalación, configuración, integración y operación de los sensores dentro de la infraestructura del Servicio Geológico Colombiano.

Los equipos deberán entregarse con la documentación técnica correspondiente, incluyendo fichas técnicas, manuales del fabricante, certificados de calibración y certificaciones aplicables, que permitan verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas.

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Sensor Meteorológico integrable y compatible con estaciones cGNSS	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**
1	Sensor meteorológico que permita la medición de las siguientes variables climáticas de manera integrada:

Sensor Meteorológico integrable y compatible con estaciones cGNSS	
	1. Precipitación 2. Temperatura del aire 3. Humedad Relativa 4. Presión barométrica 5. Velocidad y dirección del viento 6. Cualquier variable adicional se considera opcional. **El Sensor Meteorológico deben cumplir con las siguientes características:** 1. Debe ser compatible e integrable con receptores geodésicos GNSS (TRIMBLE NETR9, TRIMBLE ALLOY y STONEX SC2200), y marcas con características similares. 2. Debe permitir la adquisición de datos asociados a las variables climatológicas mencionadas previamente. 3. Debe contar como mínimo con el siguiente puerto de comunicación, con el cual se debe garantizar la conexión y compatibilidad con los receptores geodésicos GNSS (TRIMBLE NETR9, TRIMBLE ALLOY y STONEX SC2200): **- RS-232** Puertos de comunicación opcionales: - SDI-12 y RS-485. - Debe tener disponibilidad como mínimo del siguiente protocolo de comunicación: NMEA-0183 v3.0. Los protocolos de comunicación SDI-12 v1.3 y ASCII se consideran opcionales. 4. Especificaciones generales A. Rango mínimo de voltaje de operación entre 6 y 28 VDC o más amplio. B. Corriente de consumo no superior a 80 mA en modo continuo. 5. Los rangos, precisiones y unidades de medida de las variables se definen a continuación: a) Humedad relativa: Rango de medición entre 0% y 100% con precisiones que no excedan el 5% por exceso o defecto. Unidad de medida: %. b) Temperatura del aire: Rango de medición entre -40°C y +70°C o más amplio. La precisión del sensor debe ser de ±-0.3°C. Unidad de medida: °C. c) Precipitación: Intensidad de la precipitación entre 0 mm y 200 mm/hr. Rangos más amplios se aceptan. Unidad de medida: mm. d) Dirección del viento: Rango de medición entre 0° y 360° con desviaciones máximas permitidas de ±4° a velocidad de 40 m/s o mejor. Unidad de medida: °

Sensor Meteorológico integrable y compatible con estaciones cGNSS	
	e) Velocidad del viento: Rango de medición entre 0m/s y 60m/s con precisiones que no superen el 5% del valor medido por defecto o exceso. Unidad de medida: m/s f) Presión barométrica: Rango de medición entre 300 hPa y 1100 hPa. La precisión debe ser de ± 0.5 hPa y la resolución de 0.1 hPa. Unidad de medida: hPa. 6. Garantizar el almacenamiento y la compatibilidad del formato de los datos meteorológicos con los datos del receptor geodésico GNSS TRIMBLE NETR9, TRIMBLE ALLOY y STONEX SC2200, para la obtención de los datos RINEX (.met) con la herramienta desarrollada por la Red de Estudios de Deformación (GeoRED), del Grupo de Evaluación, Monitoreo y Diagnóstico de Dinámicas Geológicas de la Dirección de Geoamenazas del Servicio Geológico Colombiano. Se deberá aportar certificación expedida por el fabricante o por el proveedor donde conste que los protocolos de comunicación del sensor ofertados cumplen con el protocolo NMEA-0183. 7. El sensor meteorológico debe satisfacer las siguientes especificaciones ambientales: a) Rango mínimo de temperatura de operación de -30°C a +60°C o mas amplio. b) Rango mínimo de temperatura de almacenamiento de -30°C a +60°C o mas amplio. 8. Grado de protección IP66 o superior. 9. Certificaciones CE y RoHS. El sensor meteorológico debe ser entregado con manual de usuario, en formato digital o impreso en idioma español y/o inglés. **Accesorios**: i. Sistema de montaje que pueda acoplarse al mástil de 1 ½" donde será instalado cada sensor meteorológico. Brazo en forma de L que se ajuste al mástil, horizontalmente de 110 cm y verticalmente de 90 cm. Sin embargo, el proponente que resulte favorecido deberá realizar visita al SGC para ultimar los detalles de la elaboración de este sistema. ii. El cable de alimentación del sensor meteorológico, debe indicar claramente la polaridad.

Sensor Meteorológico integrable y compatible con estaciones cGNSS	
	iii. El cable de alimentación junto con el cable comunicaciones RS-232 debe tener una longitud entre 7 y 8 metros, para la comunicación del sensor meteorológico al Receptor Geodésico GNSS. iv. Cable de comunicación con puerto USB y/o adaptador serial a USB, que permita la conexión, configuración y actualización del sensor desde un computador. Nota: Cada sensor deberá entregarse junto con los cables, software básico, documentos de descripción, manuales y demás accesorios de fábrica. **Herramientas de Configuración y Desarrollo** Se debe proporcionar software de configuración para el PC bajo Windows con cable de conexión USB que permita la configuración del sensor meteorológico. El contratista seleccionado deberá entregar copia digital del manual en idioma español y /o ingles del uso del software requerido. CALIBRACIÓN Se debe entregar el certificado de calibración inicial del sensor meteorológico suministrado. **NOTA:** Todas las características técnicas anteriormente citadas deben ser cumplidas en su totalidad. **- Transferencia de Conocimiento** El contratista seleccionado deberá realizar la transferencia de conocimiento al personal del SGC que sea designado a través del supervisor del contrato, en modalidad presencial, virtual o mixta, según la metodología que proponga el contratista y será coordinada con la supervisión durante la ejecución contractual. Esta transferencia deberá realizarse dentro del plazo de ejecución del contrato y estará orientada a que el personal designado cuente con la información necesaria para el adecuado uso, operación y verificación funcional del sensor meteorológico y su integración con la estación cGNSS. La transferencia de conocimiento deberá abordar, como mínimo, los siguientes aspectos: a. Elementos del sensor meteorológico y descripción de principios de funcionamiento b. Configuración y operación del sensor meteorológico c. Transferencia de datos .met d. Pruebas de chequeo del funcionamiento conjunto con los receptores GNSS e. Cuidados a tener en cuenta en la operación del equipo, tanto en instalación como funcionamiento con la estación cGNSS.

Sensor Meteorológico integrable y compatible con estaciones cGNSS	
	Como criterio de recibo, el contratista deberá entregar una certificación, constancia o acta suscrita por el personal participante o por el supervisor del contrato, en la que se evidencie que la transferencia de conocimiento fue realizada y recibida por el personal designado. La metodología, duración, recursos y forma de desarrollo de la transferencia estarán a cargo del contratista, siempre que permitan cumplir el propósito funcional de apropiación del conocimiento requerido para el adecuado uso y operación del equipo. **- Garantía** Los sensores meteorológicos deberán contar con una garantía mínima de tres (3) años, emitida por el fabricante y/o extendida por el proveedor, contados a partir del recibo a satisfacción del equipo por parte de la Entidad. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, materiales, componentes, funcionamiento del equipo conforme a la ficha técnica y accesorios suministrados. Durante el periodo de garantía, el contratista deberá atender las fallas atribuibles al equipo, sus componentes, accesorios, instalación o configuración, realizando el diagnóstico, reparación o reemplazo correspondiente, sin costo adicional para la Entidad, siempre que la falla no sea consecuencia de uso inadecuado, manipulación no autorizada, eventos externos o condiciones distintas a las previstas por el fabricante. **- Especificaciones Adicionales** El contratista seleccionado deberá adjuntar el datasheet o ficha técnica que contiene todas las características del sensor meteorológico, donde especifique el Grado de Protección y donde se verifiquen las normas de calidad de los productos así: Estándar Internacional IEC 60529 Degrees of Protection: Especifica un efectivo sistema para clasificar los diferentes grados de protección (IP) aportados a los mismos por los contenedores que resguardan los componentes que constituyen el equipo. Este estándar ha sido desarrollado para calificar de una manera alfa-numérica a equipamientos en función del nivel de protección que sus materiales contenedores le proporcionan contra la entrada de materiales extraños. Mediante la asignación de diferentes códigos numéricos, el grado de protección del equipamiento puede ser identificado de manera rápida y con facilidad. **De esta manera el sensor meteorológico debe cumplir por lo menos con el grado de protección IP66.**

2. PRODUCTOS O ENTREGABLES

Para efectos de verificación del cumplimiento del objeto contractual, el contratista deberá entregar los siguientes productos:

El contratista deberá entregar, como resultado de la ejecución del objeto contractual, los siguientes productos:

1. Sensores meteorológicos suministrados en las cantidades requeridas, de conformidad con las especificaciones técnicas establecidas en el Anexo Técnico.
2. Accesorios, componentes y elementos necesarios para la correcta instalación, integración y funcionamiento de los sensores, conforme a lo definido en el Anexo Técnico.
3. Software de configuración, cuando aplique, debidamente licenciado y funcional para la operación de los equipos.
4. Documentación técnica completa de los equipos suministrados, incluyendo fichas técnicas, manuales de operación, instalación y mantenimiento.
5. Certificados de calibración de los sensores, cuando aplique, emitidos por el fabricante o entidad competente.
6. Certificados de garantía de los equipos suministrados, conforme a las condiciones establecidas en el presente proceso.
7. La transferencia de conocimientos deberá ser impartida por un profesional o técnico que cuente con formación y experiencia demostrable en la instalación, configuración, operación, mantenimiento y soporte de los equipos objeto del contrato. El instructor o capacitador deberá estar vinculado al fabricante, distribuidor autorizado o al contratista.
8. La realización de la transferencia de conocimientos deberá quedar consignada en un acta suscrita por los asistentes y el capacitador, en la que se indique su nombre, cargo, entidad a la que pertenece y los temas desarrollados. Acta de entrega y recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato, en la cual se verifique el cumplimiento de las condiciones técnicas y contractuales.
9. Documentos de importación, nacionalización o ingreso al país de los equipos entregados, cuando aplique, de conformidad con la naturaleza del bien, el origen del producto y la calidad en la que actúe el contratista dentro de la cadena de suministro.

3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Los bienes objeto del presente proceso serán recibidos a satisfacción por parte del supervisor del contrato, previo cumplimiento de los siguientes criterios:

1. Los sensores meteorológicos deberán ser entregados en las cantidades requeridas y en perfecto estado de funcionamiento, sin daños o defectos visibles.
2. Los equipos deberán cumplir con la totalidad de las especificaciones técnicas establecidas en el Anexo Técnico.
3. Se deberá verificar la compatibilidad e integración de los sensores con las estaciones cGNSS y los sistemas de adquisición y procesamiento de datos del Servicio Geológico Colombiano, conforme a lo establecido en el Anexo Técnico.
4. Los equipos deberán entregarse con la totalidad de los accesorios, componentes y elementos necesarios para su correcta operación, conforme a lo definido en el Anexo Técnico.
5. Se deberá hacer entrega de la documentación técnica completa, incluyendo fichas técnicas, manuales de operación, instalación y mantenimiento.
6. Se deberán entregar los certificados de calibración, cuando aplique, así como los certificados de garantía de los equipos suministrados.
7. Se deberá haber realizado la transferencia de conocimientos al personal designado por la Entidad, dejando constancia mediante acta suscrita.
8. La entrega deberá formalizarse mediante acta de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato, previa verificación del cumplimiento de las condiciones técnicas y contractuales.

4. CONDICIONES TÉCNICAS ADICIONALES

Los elementos entregados deberán ser nuevos, de fabricación industrial, y cumplir con la totalidad de las especificaciones técnicas establecidas en el presente Anexo Técnico.

Los equipos deberán cumplir con las normas, certificaciones y estándares técnicos aplicables, cuando corresponda, tales como certificaciones CE, RoHS, IEC, UL o equivalentes, que garanticen su calidad, seguridad y desempeño.

Los sensores meteorológicos deberán ser plenamente compatibles con las estaciones cGNSS y los sistemas de adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos utilizados por el Servicio Geológico Colombiano, garantizando su adecuada integración y funcionamiento dentro de la infraestructura existente.

El contratista deberá garantizar que los equipos entregados cuentan con respaldo técnico del fabricante, disponibilidad de soporte y cumplimiento de las condiciones de garantía establecidas en el presente Anexo Técnico.

Los equipos deberán ser aptos para operar en condiciones ambientales exigentes, incluyendo variaciones de temperatura, humedad y exposición a condiciones propias de zonas remotas, conforme a lo establecido en las especificaciones técnicas.

NOTA IMPORTANTE: Este formato no puede sufrir modificación alguna, so pena de rechazo de la propuesta, por considerarse tal acción un condicionamiento técnico frente a las exigencias establecidas por la Entidad respecto de la necesidad; así como, se trata de un aspecto técnico de carácter habilitante de la propuesta técnica.

Nombre o Razón Social del CONTRATISTA: ECOLOGIC INGENIERIA S.A.S.
Nombre del Representante Legal: Camilo Andrés Salamanca Flórez
Nit: 901.370.333 de Bogotá D.C.
Dirección: TV 22ª # 59 - 44
Ciudad: Bogotá D.C.
Teléfono: 3015627541
Fax
Correo electrónico: comercial@ecologicingenieria.com



_____
FIRMA REPRESENTANTE LEGAL