PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO PARA EL SUMINISTRO DE:

"EQUIPO MÓVIL GNSS COMPUESTO POR ANTENA Y CONTROLADORA"

1. INTRODUCCIÓN

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
   - 2.1. Características Técnicas del Equipo GNSS.
   - 2.2. Características Técnicas de Controladora
   - 2.3. Características Técnicas del Software embarcado en la Controladora.
   - 2.4. Compatibilidad con los equipos existentes en el Servicio.
   - 2.5. Software para el procesamiento de las imágenes, de nubes de puntos y otro software complementario.

3. GARANTÍA

4. FORMACIÓN, ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIO POSTVENTA

5. PLAZO DE ENTREGA

6. MATERIAL QUE DEBE SUMINISTRARSE

7. MATERIAL QUE SERÁ ENTREGADO POR LA DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA

Egiaztatzeko helbidea Dirección de comprobación https://e-s.araba.eus/wps/portal/ConsultaCove
Egiaztapen kodea Código de verificación XtWA-amd3-Wrup-RzWU

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego explicará las características solicitadas por la Diputación Foral de Álava para la adquisición de un equipo móvil GNSS nuevo, integrado por una antena receptora para montaje en bastón, controladora compatible, accesorios y software de campo, que sustituya uno de los equipos actuales de que dispone el Servicio de Carreteras, el cual será retirado por la empresa adjudicataria.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1. Características Técnicas del Equipo GNSS.

Seguimiento GNSS:

- El equipo ha de contar con al menos 550 canales de seguimiento independientes para el rastreo de las señales de las distintas constelaciones de satélites.
- El equipo ha de poder rastrear y usar las señales:
    - GPS: L1, L2, L2C, L5
    - GLONASS: L1, L2, y estar preparado para usar L3 cuando esté disponible
    - GALILEO: E1, E5a, E5b, AltBOC, E6
    - BEIDOU: B1I, B1C,B2I, B2a, B3I
    - SBAS: EGNOS
    - Banda L: Terrastar
- El equipo ha de estar preparado para usar posicionamiento mediante método PPP-RTK vía banda L de satélites geoestacionarios.

Posicionamiento GNSS:

- El equipo ha de usar la fase portadora en toda la longitud de onda y el código para GPS, GLONASS, GALILEO y BEIDOU.
- El equipo ha de poder inicializar y obtener posición tanto de navegación como posición RTK mediante el uso de la combinación de señales de distintas constelaciones y mediante el uso de las señales de los satélites de una sola constelación. Solo GPS, solo GLONASS, solo GALILEO o solo BEIDOU.
- El equipo ha de soportar los modos de posicionamiento y trabajo: RTK, PPP-RTK, Estático, Estático Rápido, Cinemático.

Registro de datos y tasa de actualización de posición:

- El equipo ha de registrar datos y tener una actualización de posición tanto a tasas de entre 30 segundos y 0,05 segundos (20Hz).

- El equipo ha de poder registrar datos de observaciones de todas las constelaciones y señales antes mencionadas en formato propietario del fabricante y en formato RINEX de forma nativa dentro del propio receptor sin necesidad de usar herramientas de conversión internas o externas.

Formatos y soluciones RTK soportadas:

- El equipo ha de soportar el uso de correcciones de red VRS, FKP, iMAC, MAC.

- El equipo ha de soportar el uso de formatos propietario y RTCM versiones 2.11, 3.0, 3.1, 3.2 MSM.

Comunicaciones:

- El equipo ha de disponer de modem para conexión a internet móvil de tecnología 5G y/o 4G y con uso del estándar LTE integrado en el receptor.

- El equipo ha de disponer de un radio-modem UHF con rango entre 403 y 470 Mhz con posibilidad de emisión y recepción.

- El radio-modem UHF ha de disponer de protocolos compatibles con SATEL, PACIFIC CREST y TRIMTALK.

- El radio-modem UHF ha de disponer de modulaciones 4FSK y 8FSK para poder aumentar el ancho de banda y poder así transmitir en modo base correcciones de las 4 constelaciones mencionadas.

- La potencia de emisión del radio-modem ha de ajustarse a la normativa del espectro radioeléctrico de frecuencias (CNAF 2017 – Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias – UN30) con potencia máxima de emisión para las frecuencias permitidas para el uso de sistemas portátiles GNSS entre los rangos legales de 433 Mhz (entre 1 y 10 mW) y de 406 Mhz (1W).

- El equipo ha de disponer de Bluetooth para comunicar con otros equipos o controladoras.

- El equipo ha de disponer de un puerto para comunicaciones serie/usb.

Sistema de compensación de la inclinación del bastón:

- El equipo ha de disponer de un sistema de compensación de la inclinación basado en una unidad inercial IMU (no magnetómetro) para evitar interferencias magnéticas en el sistema.

- El sistema de compensación de la inclinación del bastón ha de poder trabajar en rangos de inclinación de entre 0º y 60º.

- El sistema ha de ser inmune a campos electromagnéticos y objetos metálicos cercanos.

- No ha de ser necesario calibrar el sistema de compensación de la inclinación en ningún caso para garantizar medidas correctas.

- El equipo ha de poder usar el sistema de compensación de inclinación en todas las aplicaciones de medición, levantamiento e incluso en replanteo.

- Ha de poder registrarse la inclinación y la dirección de la misma como dato adicional que luego se pueda exportar.

- La precisión del sistema de compensación de la inclinación del jalón ha de ser de RTK + 2mm + 0,3mm /º o mejor a 30º de inclinación para ser usado en la mejora del posicionamiento.

Sistema de medición de puntos remotos mediante imágenes:

- El equipo ha de disponer de un sistema de medición de puntos remotos mediante la toma de imágenes en movimiento (sin tener que detenerse para la toma de las mismas) con una cámara integrada en el propio receptor.

- Este sistema ha de procesar en el propio software de campo directamente sin necesidad de intervención del operador las imágenes para obtener su correcta posición y orientación.

- Este sistema ha de permitir en campo la identificación y medición de puntos en las imágenes con calidades entre 2 cm y 4 cm para distancias entre 2m y 10 m, para obtener la posición 3D de estos puntos y su registro en el trabajo.

- Los puntos medidos en las imágenes han de poder usarse en el trabajo de la misma manera y en combinación con los datos medidos de forma tradicional.

Almacenamiento:

- El equipo ha de contar con una ranura para poder insertar un sistema de almacenamiento extraíble tipo tarjetas de memoria SD ó SDHC ó microSD de 1 a 8 Gb, o superior.

Alimentación:

- El equipo ha de disponer de un sistema de alimentación mediante batería extraíble de ion-litio.

Grado de resistencia:

- El equipo ha de tener un grado IP contra lluvia y polvo de IP66/IP68.
- Ha de soportar caídas a superficie dura de 2 metros.

2.2. Características Técnicas de la Controladora

Pantalla y teclado:

- La controladora ha de disponer de una pantalla de al menos 5" de diagonal con resolución mínima WVGA (800 x 480 px).
- La pantalla ha de ser táctil y a color.
- La controladora ha de disponer de teclado extendido QWERTY físico (**no será válido solo teclado virtual**) y completo (**no será válido teclado tipo teléfono móvil**).

Memoria y capacidad de procesador:

- La controladora ha de disponer de una memoria de procesamiento RAM de al menos 2Gb y 4Gb de memoria de almacenamiento de datos interna.

Sistema Operativo:

- La controladora ha de tener sistema operativo Windows CE/EC o Windows 10/11 (**no serán válidos sistemas operativos basados en Android o IOS**).

Almacenamiento extraíble:

- La controladora ha de contar con un sistema de almacenamiento extraíble vía puerto USB para conexión de dispositivos de almacenamiento o intercambio de datos USB y un sistema de almacenamiento con tarjeta SD/SDHC o microSD.

Comunicaciones:

La controladora ha de contar con distintos sistemas de comunicaciones, como son:

- WLAN(WiFi) para conexión a otros dispositivos o internet,
- Modem LTE 4G y/o 5G para conexión a internet móvil introduciendo una tarjeta SIM de un operador cualquiera,
- Bluetooth para conexión a otros dispositivos,
- Radio para conexión a estaciones totales robóticas de la misma marca en modo remoto,
- Todas las antenas de los dispositivos de comunicaciones han de estar integrados y no sobresalir de la controladora ni tener partes móviles.

Cámara:

- La controladora ha de disponer de al menos una cámara una trasera de al menos 5Mpx y con flash para la toma de imágenes que se puedan vincular a las entidades tomadas en campo.

Sistema de Medición Láser:

- La controladora ha de disponer de un sistema de medición láser incorporado en el cuerpo de esta, para la toma de medidas en remoto que puedan usarse en el software de campo, para el cálculo de puntos ocultos.

Otros sensores:

- La controladora ha de disponer otros sensores como son: acelerómetro, giróscopo y brújula para el cálculo de puntos ocultos junto al sistema de medición láser.

Alimentación:

- La controladora ha de disponer de un sistema de alimentación mediante batería extraíble de ion-litio.

Compatibilidad:

- La controladora ha de ser compatible para el uso con estaciones totales robóticas y sistemas GNSS del mismo fabricante conectando mediante la radio incorporada y poder usar ambos equipos al mismo tiempo en el mismo trabajo.

Grado de resistencia:

- La controladora ha de tener un grado IP contra lluvia y polvo de IP68.
- Han de soportar caídas en superficies duras de al menos 1,2 m.

Peso:

- El peso de las controladoras con la batería no ha de sobrepasar los 1,3 Kg.

2.3. Características Técnicas del software embarcado en la controladora

- El software embarcado ha de gestionar el equipo GNSS, así como todas sus configuraciones.

- El software ha poder usar datos provenientes de medidas de GNSS y Estación total del mismo fabricante en el mismo trabajo, pudiendo combinar sus datos.

- El software embarcado ha de permitir la gestión de trabajos y configuraciones del equipo de forma nativa, mostrar los datos medidos y su calidad y datos de diseño importados.
- Ha de contar con programas de levantamiento de puntos, líneas y áreas con su codificación.
- Ha de contar con un sistema de levantamiento de puntos de forma automática con toma de puntos cada cierto tiempo o cada cierta distancia.
- Ha de contar con programas de replanteo de puntos, líneas y áreas.
- Ha de contar con programas de replanteo de alineaciones y carreteras.
- Ha de ser compatible y poder usar datos de archivos CAD en formato DXF/DWG.
- Ha de ser compatible y poder usar datos de archivos IFC.
- Ha de permitir el replanteo de alineaciones y modelos de carreteras importando los datos en formato XML.
- Ha de permitir conectar a servidores de imágenes WMS/WMTS y descargarlas en tiempo real en campo o poder usar imágenes georreferenciadas de fondo.
- Ha de permitir la importación y exportación de datos en los siguientes formatos: ASCII, DXF, DWG, IFC, JPG, XML.
- Ha de contar con herramientas avanzadas de visualización, desplazamiento, rotación en órbita 3D y zoom, así como una herramienta de filtrado de visualización de datos según a la distancia que se encuentren del instrumento estacionado.
- Ha de contar con aplicaciones COGO de cálculos geométricos en campo con los datos importados y medidos.
- El software ha de disponer de un cliente FTP para poder intercambiar datos entre oficina y campo.

2.4. Compatibilidad con los equipos existentes en el Servicio y con el software de oficina

El equipo suministrado debe ser compatible con los equipos GNSS existentes en el Servicio de Carreteras de la Diputación Foral de Álava, permitiendo el uso combinado con el receptor y controladora más reciente que se dispone (antena Leica GS18T y controladora Leica CS20), al objeto de poder trabajar en situaciones que precisen el uso simultaneo de dos antenas receptoras (fija y móvil) conectadas mediante radio UHF, pudiendo prescindir de la conexión LTE/GPRS.

De no ser así, la empresa adjudicataria deberá suministrar adicionalmente otro equipo compuesto por antena y controladora del mismo modelo que posibiliten el trabajo bajo estas circunstancias, además de los accesorios necesarios (cajas de almacenamiento, baterías, bastones, piezas de acople, cargadores, cables, etc.).

Asimismo, los equipos suministrados deben de ser compatibles con el software de gabinete que dispone el Servicio para la descarga y edición de datos (Leica Infinity). De no ser así, deberá suministrarse el software correspondiente que permita tanto descargar los datos tomados en campo, como el posterior procesado de los mismos en la oficina, en las mismas condiciones que se realiza en la actualidad.

El equipo suministrado debe ser capaz de importar y trabajar con los sistemas de calibración generados con los equipos que dispone actualmente el Servicio e indicados anteriormente. Dichos sistemas de calibración se corresponden con el formato "trfset.dat".

2.5. Software para el procesamiento de las imágenes, de nubes de puntos y otro software complementario

Se suministrará software de oficina que permita el procesamiento de las imágenes obtenidas por el equipo mediante el sistema de obtención de puntos remotos, así como la edición y procesado de nubes de puntos generadas a partir de dichas imágenes.
El periodo de validez mínimo de la licencia asociada a este software será de 1 año, contado a partir de la fecha de entrega del equipo.

Asimismo, en lo que respecta a software dedicado al cálculo de datos mediante postproceso, si bien su suministro no es requisito de obligado cumplimiento, se valorará positivamente su inclusión en la oferta.

3. MANTENIMIENTO Y GARANTIA

Todos los componentes del sistema ofertado han de tener una garantía de al menos **1 año,** cubriendo cualquier tarea de reparación en garantía.

4. FORMACIÓN, ASISTENCIA TÉCNICA Y SERVICIO POSTVENTA

El equipo o sistema se suministrará completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento, así como la formación que posibilite un correcto manejo de los equipos GNSS y del software, si así se estimara necesario.

La asistencia técnica y servicio postventa ha de ser garantizado por el fabricante en el mismo país de adquisición del producto.

5. PLAZO DE ENTREGA

El suministro y puesta en marcha de la totalidad del sistema se realizará en el plazo máximo de un (1) mes desde la formalización del contrato.

6. MATERIAL QUE DEBE SUMINISTRARSE

Se suministrará 1 unidad de receptor GNSS con su maleta de transporte.

Se suministrará 1 unidad de controladora con software embarcado compatible con el equipo GNSS, con todas las sujeciones necesarias para acoplar la controladora al bastón.

Se suministrarán 4 unidades de baterías en total (2 para la antena receptora y 2 para la controladora), así como las antenas LTE y de radio UHF necesarias para poder trabajar en la configuración fijo+móvil.

Se suministrará también 1 unidad de soporte con rosca de 5/8" para fijar la antena GNSS sobre una base nivelante.

Se suministrará todo el software y licencias necesarias detalladas en los puntos 2.4 y 2.5.

En el caso de incumplimiento del punto 2.4 del presente pliego, deberá suministrarse todo el material adicional necesario que posibilite su cumplimiento, incluyendo los correspondientes accesorios, bastones, baterías y elementos de transporte, así como el software.

Todo el material debe ser nuevo, sin uso previo, salvo para su configuración.

7. MATERIAL QUE SERÁ ENTREGADO POR LA DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA

El nuevo equipo que se pretende adquirir fruto del presente contrato tiene como objeto renovar uno de los equipos con los que cuenta actualmente el Servicio. Por lo tanto, la empresa adjudicataria será responsable de su retirada.

El equipo que será entregado por la Diputación Foral de Álava a la empresa adjudicataria es un equipo GNSS LEICA adquirido en 2014 que, pese a su obsolescencia y limitaciones de uso, se encuentra operativo y en buen estado. Está compuesto por el siguiente material:

- Antena receptora Leica Viva GS14 (Nº serie 2871358)
- Controladora Leica CS10 (Nº serie 2881222)
- 4 baterías Leica GEB212
- Antena de radio UHF con adaptador Leica GAD108
- Cargador de baterías Leica GLK211
- Maletín de transporte

Vitoria-Gasteiz, septiembre de 2025

Firmante: CN=ARABAKO FORU ALDUNDIA / DIPUTACION FORAL DE ALAVA, SERIALNUMBER=P0100000I, OU=SELLO ELECTRONICO, ORGANIZATIONIDENTIFIER=VATES-P0100000I, O=ARABAKO FORU ALDUNDIA / DIPUTACION FORAL DE ALAVA, C=ES
Emisor del certificado: CN=EAEko HAetako langileen CA - CA personal de AAPP vascas (2), OU=AZZ Ziurtagiri publikoa - Certificado publico SCA, O=IZENPE S.A., C=ES
Número de serie: 267116
Fecha de firma: 2025.10.01 10:55:00 Z