CONTRATO 235-2024

ALQUILER DE EQUIPOS PARA EL MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL RURAL DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER

INFORME DE ACTIVIDADES

PERIODO DE EJECUCIÓN

DEL 06 DE DICIEMBRE DEL 2024 AL 26 DE DICIEMBRE DEL 2024

TOPORED SAS
ARQUITECTURA + INGENIERÍA + SUELOS

DATOS DEL CONTRATO

Contratista:	TOPORED SANTANDERES S.A.S NIT. 901435829-4
No de Contrato	**235-2024 (06/12/2024)**
Objeto Contractual	**ALQUILER DE EQUIPOS PARA EL MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LA RED VIAL RURARL DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, SANTANDER**
Valor inicial	($27.200.009) Veintisiete millones doscientos mil nueve pesos
Plazo inicial:	VEITICINCO (25) DÍAS
Valor Final:	($22.848.007) Veintidós millones ochocientos cuarenta y ocho mil siete pesos
Plazo Final:	VEINTIUN (21) DÍAS
Supervisor:	ING. JULIO CESAR TORRES CAMARGO ASESOR DE DESPACHO

DESGLOSE Y BALANCE PRESUPUESTAL

			CONDICIONES INICIALES				ACTA DE RECIBO FINAL			
Nº	ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	UND.	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1. ALQUILER DE EQUIPOS										
1	1	GPS RTK STONEX (Incluye 01 GPS Base, 01 Base nivelante con triblasth, 01 bastón extensor de 30 cm, 01 cargador para la base, 01 GPS móvil, 01 clic para el móvil, 01 bastón en policarbonato de 2 metros, 01 cargador para el GPS móvil, 01 controlador ,01 lápiz óptico, 01 batería para controlador, 01 Cargador para el controlador ,02 antenas UHF, 01 Cable de descarga de datos para controlador, 01 Cable de descarga de datos para GPS RTK) INCLUYE OPERADOR Y TRANSPORTE DEL EQUIPO Y OPERADOR.	DIA	25.00	$ 500,000.00	$ 12,500,000.00	DIA	21.00	$ 500,000.00	$ 10,500,000.00
2	2	DRONE CON CAMARA DE 20 MPIXELES Y POSICIONAMIENTO SATELITAL (Incluye 03 baterías, 01 cargador, 02 cables para la carga ,01 control 01 kid de herramientas y 01 juego extra de hélices) INCLUYE OPERADOR Y TRANSPORTE DEL EQUIPO Y OPERADOR.	DIA	25.00	$ 414,286.00	$ 10,357,150.00	DIA	21.00	$ 414,286.00	$ 8,700,006.00
SUB-TOTAL						**$ 22,857,150.00**				**$ 19,200,006.00**
IVA 19%					**19.00%**	**$ 4,342,859.00**			**19.00%**	**$ 3,648,001.00**
VALOR TOTAL						**$ 27,200,009.00**				**$ 22,848,007.00**

SOPORTES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

1.GPS RTK STONEX (Incluye 01 GPS Base, 01 Base nivelante con tribasth, 01 bastón extensor de 30 cm, 01 cargador para la base, 01 GPS movil, 01 clic para el movil, 01 baston en policarbonato de 2 metros, 01 cargador, 01 controlador, bateria para controlador, 01 lapiz optico, 01 cargador, 02 antenas UHF, 01 Cable para descarga de datos para controlador, 01 cable para descarga de datos para GPS RTK INCLUYE OPERADOR Y TRANSPORTE DEL EQUIPO Y OPERADOR.

A continuación, se relaciona la ficha técnica de los equipos empleados, los cuales cumplen las especificaciones técnicas solicitadas en los requerimientos contractuales



S900A New

atlas

Atlas® correction service & aRTK

S900A is a Stonex GNSS Receiver capable to automatically select the best combination of GNSS signals with the possibility to receive Atlas® RTK L-band. ATLAS is an exclusive PPP technology that provides real-time, centimeter-level positions.

Atlas® is a subscription for S900A aimed to achieve 3 different levels of accuracy depending on precision type that you need.

Atlas® gives the precise centimeter-level positioning around the world, perfect when working in difficult areas.
aRTK is an innovative feature available in Stonex S900A GNSS Receiver that continue generating precise positions up to 20 minutes in case the receiver loses the land based RTK correction source.



BASIC

H30

H10

SureFix Robust RTK Positioning

SureFix is the new processor that runs in combination with GNSS engine to provide high fidelity RTK quality information. The SureFix processor takes several inputs and determines the quality of the RTK solution in the form of "quality indicators". The indicators are then combined with RTK data and provide the user with high fidelity information about the quality of the RTK solution.

IMU Technology

S900A GNSS receivers have as optional feature the new IMU System that allows tilted measurement (TILT). Thanks to the new IMU technology, the edges of the buildings, the difficult and inaccessible points are no longer a problem.

What is an Inertial Measurement Unit (IMU)?

An Inertial Measurement Unit (IMU) is a self-contained system that mecsures linear and angular motion usually with a triad of gyroscopes and accelerometers.

What are the performances of the S900A with IMU?

- Fast initialization
- Up to 60° inclination
- 2 cm accuracy 30°
- 5 cm accuracy 60°
- Fast and precise survey
- No problem of electromagnetic disturbances



Stonex S900A with IMU system makes reliable every measurement, for both survey and stake-out jobs, and makes extremely faster the acquisition of points: up to 40% of the field work time can be saved!

S900A New TECHNICAL FEATURES

RECEIVER

Signal Tracking	GPS: L1 C/A, L1C, L1P, L2C, L2P, L5
	GLONASS: L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3
	BEIDOU: B1, B2, B3, ACEBOC
	GALILEO: E1, E5a, E5b, ALTBOC, E6
	QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5, LEX
	IRNSS: L5
	SBAS: L1, L5
L-Band	Atlas H10 / H30 / Basic (optional)[5]
Bridging of RTK outages	aRTK - Works up to 20 minutes
Channels	800
Position Rate	10 Hz (optional 20-50Hz)[5]
Signal Reacquisition	< 1 s
RTK Signal Initialization[4]	2 to 4 seconds
Hot Start	Typically < 15 s
Initialization Reliability	> 99.9 %
Internal Memory	8 GB
Micro SD Card	Expansion slot up to 32 GB
Tilt sensor	E-Bubble IMU (optional)[5]

POSITIONING[1]

STATIC GNSS SURVEYING	
High Precision Static Horizontal	2.5 mm + 0.1 ppm RMS
High Precision Static Vertical	3.5 mm + 0.4 ppm RMS
Static and Fast Static Horizontal	3 mm + 0.5 ppm RMS
Static and Fast Static Vertical	5 mm + 0.5 ppm RMS
CODE DIFFERENTIAL POSITIONING	
Accuracy	0.40 m RMS
SBAS POSITIONING[2]	
Accuracy	0.60 m RMS
REAL TIME KINEMATIC (< 30 Km) – NETWORK RTK[3]	
Fixed RTK Horizontal	5 mm + 0.5 ppm RMS
Fixed RTK Vertical	10 mm + 0.5 ppm RMS

INTEGRATED GNSS ANTENNA

High accuracy four constellation antenna, zero phase center, with internal multipath suppressive board

INTERNAL RADIO (optional)[5]

Type	Tx – Rx
Frequency Range	410 - 470 MHz 902.4 – 928 MHz
Channel Spacing	12.5 KHz / 25 KHz
Range	3-4 Km in urban environment Up to 10 Km with optimal conditions[4]

1. Accuracy and reliability are generally subject to satellite geometry (DOPs), multipath, atmospheric conditions and obstructions. In static mode they are subject even to occupation times: the longer is the Baseline, the longer must be the occupation time.
2. Depends on SBAS system performance.
3. Network RTK precision depends on the network performances and are referenced to the closest physical base station.
4. Varies with the operating environment and with electromagnetic pollution.
5. Optional, it can be activated via activation code.

INTERNAL MODEM

Band	LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/ B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28 LTE TDD: B38/B39/B40/B41 UMTS: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19 GSM: B2/B3/B5/B8 Nano SIM card

COMMUNICATION

I/O Connectors	7-pins Lemo and 5-pins Lemo interfaces. Multifunction cable with USB interface for PC connection
Bluetooth	2.1 + EDR, V4.1
Wi-Fi	802.11 b/g/n
Web UI	To upgrade the software, manage the status and settings, data download, etc. via smartphone, tablet or other electronic device with Wi-Fi capability
Reference outputs	RTCM 2.3, 3.0, 3.2 CMR, CMR+, ROX
Navigation outputs	NMEA 0183

POWER SUPPLY

Battery	2 rechargeable and replaceable 7.2 V – 3.400 mAh Intelligent lithium batteries
Voltage	9 to 28 V DC external power input with over-voltage protection (5 pins Lemo)
Working Time	Up to 12 hours (2 batteries hot swap)
Charge Time	Typically 4 hours

PHYSICAL SPECIFICATION

Dimensions	φ 157 mm x 76 mm
Weight	1.19 Kg (with one battery) 1.30 Kg (with two batteries)
Operating Temperature	-40°C to 65°C (-40°F to 149°F)
Storage Temperature	-40°C to 80°C (-40°F to 176°F)
Waterproof/Dustproof	IP67
MIL- STD	MIL-STD-810H
Shock Resistance	Designed to endure to a 2 m pole drop on concrete floor with no damage
Vibration	Vibration resistant

Illustrations, descriptions and technical specifications are not binding and may change

STANDARD MIL-STD 810H



STONEX®
Part of UniStrong

A continuación, se relaciona el registro fotográfico de las actividades desarrolladas en sitio junto con el registro fotográfico correspondiente y bitácora de actividades a desarrollar

ITEM	VEREDA	PLACA HUELLA	CANT	UNIDAD	Corregimiento	FECHA
1	ABURRIDO ALTO	RAMAL CURVA EL INICIO TRAMO 1	200	MTS	Corregimiento 1	26/12/2024
2	ABURRIDO ALTO	RAMAL CURVA EL INICIO TRAMO 2	300	MTS	Corregimiento 1	26/12/2024
3	ABURRIDO BAJO	RAMAL EL PRADO TRAMO 1	150	MTS	Corregimiento 1	24/12/2024
4	ABURRIDO BAJO	RAMAL EL PRADO TRAMO 2	150	MTS	Corregimiento 1	24/12/2024
5	ABURRIDO ALTO	FINCA LA FORTUNA (ALICIA SALAZAR)	250	MTS	Corregimiento 1	24/12/2024
6	ABURRIDO ALTO	FINCA LA RINCONADA - LA BATEA	300	MTS	Corregimiento 1	23/12/2024
7	ABURRIDO ALTO	CURVA LA MORA FINCA LOS NARANAJOS	200	MTS	Corregimiento 1	23/12/2024
8	ABURRIDO ALTO	VIA PRINCIPAL ABURRIDO BAJO - ABURRIDO ALTO TRAMO 1	100	MTS	Corregimiento 1	22/12/2024
9	ABURRIDO ALTO	VIA PRINCIPAL ABURRIDO BAJO - ABURRIDO ALTO TRAMO 2	100	MTS	Corregimiento 1	22/12/2024
10	LA ESMERALDA	VIA PRINCIPAL LA VEGA - ABURRIDO BAJO TRAMO 1	100	MTS	Corregimiento 1	20/12/2024
11	LA ESMERALDA	VIA PRINCIPAL LA VEGA - ABURRIDO BAJO TRAMO 2	100	MTS	Corregimiento 1	20/12/2024
12	SAN IGNACIO	SECTOR LA Y TRAMO 1	100	MTS	Corregimiento 1	19/12/2024
13	SAN IGNACIO	SECTOR LA Y TRAMO 2	100	MTS	Corregimiento 1	18/12/2024
14	SAN CAYETANO	SECTOR LA S	100	MTS	Corregimiento 1	18/12/2024
15	SAN CAYETANO	CURVA DEL MAMON	100	MTS	Corregimiento 1	18/12/2024

ITEM	VEREDA	PLACA HUELLA	CANT	UNIDAD	Corregimiento	FECHA
16	SAN PEDRO ALTO	CURVA TOMATERA	101	MTS	Corregimiento 1	17/12/2024
17		CURVA NARANJO	200	MTS	Corregimiento 1	17/12/2024
18		ALTAMIRA	150	MTS	Corregimiento 1	16/12/2024
19		EL YOTO	70	MTS	Corregimiento 1	16/12/2024
20		SUBIDA EL ORIENTE	150	MTS	Corregimiento 1	13/12/2024
21		EL GALPON	150	MTS	Corregimiento 1	13/12/2024
22		CURVA VERDE	150	MTS	Corregimiento 1	12/12/2024
23	ANGELINOS	EL TANQUE - QBDA CHINGORA	100	MTS	Corregimiento 1	12/12/2024
24	Santa Rita	Escuela	200	MTS	Corregimiento 2	11/12/2024
25	CAPILLA BAJA	FINCA FERNANDO PORTILLA	200	MTS	Corregimiento 2	10/12/2024
26	SANTOS ALTOS	SECTOR COLEGIO BOSCONIA SEDE B - EMPALME PLACA HUELLA EXISTENTE	200	MTS	Corregimiento 2	9/12/2024
27	SANTA BARBARA	SECTOR UDES - VIA CEMENTERIO LAS COLINAS ANTENAS RCN	300	MTS	Corregimiento 3	9/12/2024
28	RETIRO GRANDE	SECTOR ACUEDUCTO QUEBRADA CAMPO HERMOSO	500	MTS	Corregimiento 3	9/12/2024
29	ABURRIDO BAJO	ABURRIDO BAJO (500m)	500	MTS	Corregimiento 1	6/12/2024
30	ROSA BLANCA	ROSA BLANCA (500 m)	500	MTS	Corregimiento 2	6/12/2024
31	ANGELINOS	ANGELINOS (500 m)	500	MTS	Corregimiento 1	12/12/2024

El registro fotográfico de la bitácora previamente relacionada se condensa en la siguiente tabla.

1 	2 	3 
4 	5 	6 
7 	8 	9 

10



11



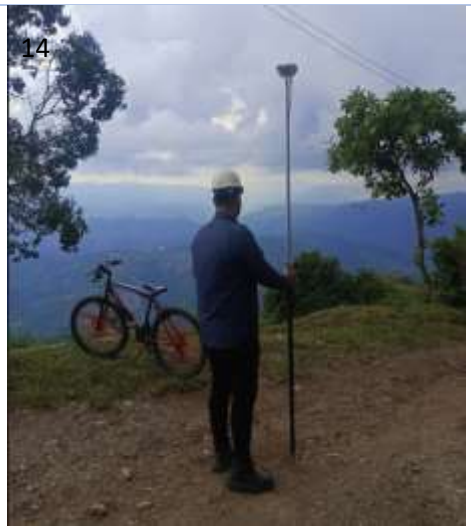
12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31 		

PRODUCTOS:

Los productos del alquiler de acuerdo al contrato corresponden a los datos crudos levantados, los mismos se relacionan en el siguiente acceso, localizado en la USB extraíble entregada con el proyecto

USB /GPSRTK/1.Datos de Campo.

2. DRONE CON CAMARA DE 20 MPIXELES Y POSICIONAMIENTO SATELITAL (Incluye 03 baterías, 01 cargador, 02 cables para la carga, 01 control 02 kid de herramientas y 01 juego extra de hélices) INCLUYE OPERADOR Y TRANSPORTE DEL EQUIPO Y OPERADOR.

A continuación, se relaciona la ficha técnica de los equipos empleados, los cuales cumplen las especificaciones técnicas solicitadas en los requerimientos contractuales

CÁMARA MAVIC 2 PRO

Sensor	1 " Pixeles efectivos CMOS : 20 millones
Lente	FOV: aproximadamente 77 ° 35 mm Formato equivalente: 28 mm Apertura: f / 2.8 – f / 11 Rango de disparo: 1 ma
Rango ISO	Video: 100-6400 Foto: 100-3200 (automatico) 100-12800 (manual)
Velocidad de obturacion	Obturador electronico: 8-1 / 8000s
Tamaño de imagen fija	5472 × 3648
Modos de fotografia fija	Disparo simple Disparo en rafaga: 3/5 cuadros Horquillado de exposicion automatica (AEB): 3/5 cuadros entre corchetes a 0,7 EV Intervalo (JPEG: 2/3/5/7/10/15/20/30/30 / 60s RAW: 5 / 7/10/15/20/30 / 60s)
Resolucion de video	4K: 3840 × 2160 24/25 / 30p 2.7K: 2688x1512 24/25/30/48/50 / 60p FHD: 1920 × 1080 24/25/30/48/50/60 / 120p
Velocidad maxima de video	100 Mbps
Modo de color	Dlog-M (10 bits), soporte de video HDR (HLG 10 bits)
Sistema de archivos soportado	FAT32 (≤ 32 GB) exFAT (> 32 GB)
Formato de foto	JPEG / DNG (RAW)
Formato de video	MP4 / MOV (MPEG-4 AVC / H.264, HEVC / H.265)

Peso al despegar	Mavic 2 Pro: 907 g Mavic 2 Zoom: 905 g
Dimensiones	Plegado: 214 × 91 × 84 mm (largo × ancho × alto) Desplegado: 322 × 242 × 84 mm (largo × ancho × alto)
Distancia Diagonal	354 mm
Velocidad maxima de ascenso	5 m / s (modo S) 4 m / s (modo P)
Velocidad maxima de descenso	3 m / s (modo S) 3 m / s (modo P)
Velocidad maxima (cerca del nivel del mar, sin viento)	72 kph (modo S)
Techo de servicio maximo sobre el nivel del mar	6000 m
Tiempo maximo de vuelo (sin viento)	31 minutos (a una velocidad constante de 25 km / h)
Tiempo maximo de cernido (sin viento)	29 minutos
Distancia maxima de vuelo (sin viento)	18 km (a 50 km por hora)
Resistencia máxima de la velocidad del viento	29-38 kph
Angulo de inclinacion maxima	35 ° (modo S, con control remoto) 25 ° (modo P)
Velocidad angular máxima	200 ° / s
Rango de temperatura de funcionamiento	-10 ° C a 40 ° C
Frecuencia de operación	2.400 - 2.483 GHz 5.725 - 5.850 GHz
Potencia de Transmision (EIRP)	2.400 - 2.483 GHz FCC: ≤26 dBm CE: ≤ 20 dBm SRRC: ≤ 20 dBm MIC: ≤20 dBm 5.725-5.850 GHz FCC: ≤26 dBm CE: ≤14 dBm SRRC : ≤26 dBm
GNSS	GPS + GLONASS
Rango de precisión flotante	Vertical: ± 0.1 m (cuando la posición de visión esta activa) ± 0.5 m (con posicion de GPS) Horizontal: ± 0.3 m (cuando la posicion de vision esta activa) ± 1.5 m (con posicion de GPS)
Almacenamiento interno	8 GB

CARDÁN

Rango Mecanico	Inclinacion: -135–45 ° Pan: -100–100 °
Rango controlable	Inclinacion: -90–30 ° Pan: -75–75 °
Estabilizacion	3 ejes (inclinacion, balanceo, paneo)
Velocidad maxima de control (inclinacion)	120 ° / s
Rango de vibracion angular	± 0.01 ° (Mavic 2 Pro) ± 0.005 ° (Mavic 2 Zoom)

CONTROL REMOTO

Frecuencia de operacion	2.400 - 2.483 GHz; 5.725 - 5.850 GHz
Distancia maxima de transmision (sin obstrucciones, sin interferencias)	2.400 - 2.483 GHz; 5.725 - 5.850 GHz FCC: 8000 m CE: 5000 m SRRC: 5000 m MIC: 5000 m
Rango de temperatura de funcionamiento	0 °C - 40 °C
Potencia de Transmision (EIRP)	2.400 - 2.483 GHz FCC: ≤26 dBm CE: ≤20 dBm SRRC: ≤20 dBm MIC: ≤20 dBm 5.725-5.850 GHz FCC: ≤26 dBm CE: ≤14 dBm SRRC: ≤26 dBm
Bateria	3950 mAh
Corriente / voltaje de funcionamiento	1800 mA = 3.83 V
Tamaño de dispositivo movil compatible	Longitud maxima: 160 mm; grosor maximo: 6,5–8,5 mm
Tipos de puertos USB compatibles	Relampago, Micro USB (Tipo B), USB-C

A continuación, se relacionan las fotografías aéreas tomadas en los levantamientos realizados, se toma como ejemplo para el informe dos tramos de placa huella, los productos completos, se anexan al presente informe:

Placa Huella Corregimiento 3 El Aburrido:








Placa Huella Angelinos:



PERSONAL DESIGNADO PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Periodo Cotizado del 06 de diciembre del 2024 al 26 de diciembre del 2024

Relación de planillas de seguridad social:

Victor Guillermo Anaya Rios: Planilla tipo I Número 82871352

Enzo Jhomar Moreno Pérez: Planilla tipo I Número 82871647

Nombre	CC	Cargo	IBC	Salud	Pensión	ARL
Victor Guillermo Anaya Rios	1096947176	Operador de Dron	$1.300.000	Nueva EPS $135.500	Porvenir $173.400	Positiva $5.700
Enzo Jhomar Moreno Pérez	1095806101	Operador GPS RTK	$1.300.000	Salud Total $135.500	Porvenir $173.400	Positiva $5.700
Carlos Felipe Jaimes Delgado	1094370476	Rep Legal Topored	$1.300.000	Nueva EPS $113.800	Porvenir $145.500	Positiva $4.800

Firma Representante legal:

Carlos Felipe Jaimes

CARLOS FELIPE JAIMES DELGADO

Rep Legal.

TOPORED SANTANDERES S.A.S

NIT. 901435829-4