

CONSORCIO DISEÑOS ESTADIO

NIT. 901.898.643-8

Bogotá D.C., 24 de junio de 2025

Ingeniero

HECTOR DAVID PARADA

Secretario de Infraestructura y Obras Públicas

Supervisor del Proyecto

Municipio de Cajicá

Ref.: Contrato 006 – 2024

Asunto: Certificación de Levantamiento Topográfico – Estadio Municipal Tigre Moyano

Estimado Ingeniero Parada,

Por medio de la presente certificamos que el levantamiento topográfico realizado en el Estadio Municipal Tigre Moyano en el marco del contrato de la referencia cumple con todos los parámetros técnicos, metodológicos y normativos establecidos en el contrato respectivo. Dicho levantamiento fue ejecutado el día 4 de febrero de 2025, utilizando equipos GPS de doble frecuencia Leica SR530 y drones Matrice 200 con cámaras de alta resolución.

El levantamiento se realizó conforme al sistema de referencia MAGNA-SIRGAS con coordenadas planas Gauss-Krüger, utilizando como referencia las estaciones activas de la red geodésica nacional del IGAC (FQNE y GARA). Adicionalmente, se ejecutó el post-proceso correspondiente, incluyendo ajustes por variaciones geodinámicas, ionosféricas, troposféricas, multipath y efemérides satelitales, garantizando así la precisión requerida para los estudios y diseños futuros.

Los productos generados, como el Modelo Digital del Terreno (MDT), ortofotos, planos georreferenciados detallados y monumentación precisa de los puntos de amarre, son exactos y cumplen plenamente con las especificaciones técnicas del proyecto.

En virtud de lo anterior, avalamos integralmente el levantamiento topográfico realizado y entregado, ratificando su utilidad para los procesos subsecuentes de diseño y construcción de las obras contempladas.

Atentamente,



HUGO MARROQUÍN

Director de Consultoría

c.c.79.577.468



CHRISTIAN BEDOYA

Ing. Topógrafo

c.c. 1.026.255.269

**LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
ESTADIO MUNICIPAL TIGRE MOYANO
MUNICIPIO DE CAJICÁ**

INFORME DE TOPOGRAFÍA
Versión 01

BOGOTÁ D.C., FEBRERO DE 2025

CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	2
2	OBJETO DEL CONTRATO.....	2
3	OBJETIVO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	3
4	LOCALIZACION DEL TRABAJO.....	3
5	COMISION DE TRABAJO.....	3
6	METODOLOGIA DE TRABAJO.....	4
7	PUNTOS DE AMARRE.....	4
8	EQUIPOS UTILIZADOS.....	9
9	REGISTRO FOTOGRAFICO.....	9
	CONCLUSIONES.....	10

LISTA DE ANEXOS:

ANEXO 1. PLANOS
ANEXO 2. CALCULOS GEODESICOS
ANEXO 3. DATOS RINEX
ANEXO 4. REGISTRO FOTOGRAFICO
ANEXO 5. DOCUMENTOS EQUIPOS
ANEXO 6. ORTOFOTO

**LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
ESTADIO TIGRE MOYANO
MUNICIPIO DE CAJICÁ**

INFORME DE TOPOGRAFÍA



1 INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla las actividades de levantamiento topográfico realizadas en el Estadio Municipal Tigre Moyano, con el propósito de generar un modelo digital del terreno (MDT). Este modelo se utilizará para optimizar el diseño de la pista de atletismo y sus instalaciones complementarias, considerando tanto la planimetría como la altimetría de la zona de estudio.

Las actividades incluyeron posicionamiento geodésico mediante GPS de doble frecuencia (L1/L2), levantamientos en tiempo real cinético (RTK) y fotogrametría. La georreferenciación se realizó con base en el sistema MAGNA-SIRGAS y el modelo geoidal GEOCOL2004..

2 OBJETO DEL CONTRATO

Realizar un levantamiento topográfico detallado para obtener la morfología precisa del terreno y generar un modelo digital del terreno.

Georreferenciar los puntos de control y datos recolectados al sistema MAGNA-SIRGAS con coordenadas en el sistema Gauss-Krüger.

Realizar la monumentación y posicionamiento de 2 Puntos de amarre para llevar a cabo el levantamiento planimétrico y altimétrico de la zona de estudio, con resultados Geodésicos del Posicionamiento de estos vértices, asociados a los Sistemas de referencia ITRF08 época de referencia actual y al ITRF94 época de

referencia 2018.0, Elipsoide de revolución GRS-80 de acuerdo a la Resolución 471 del 2020 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

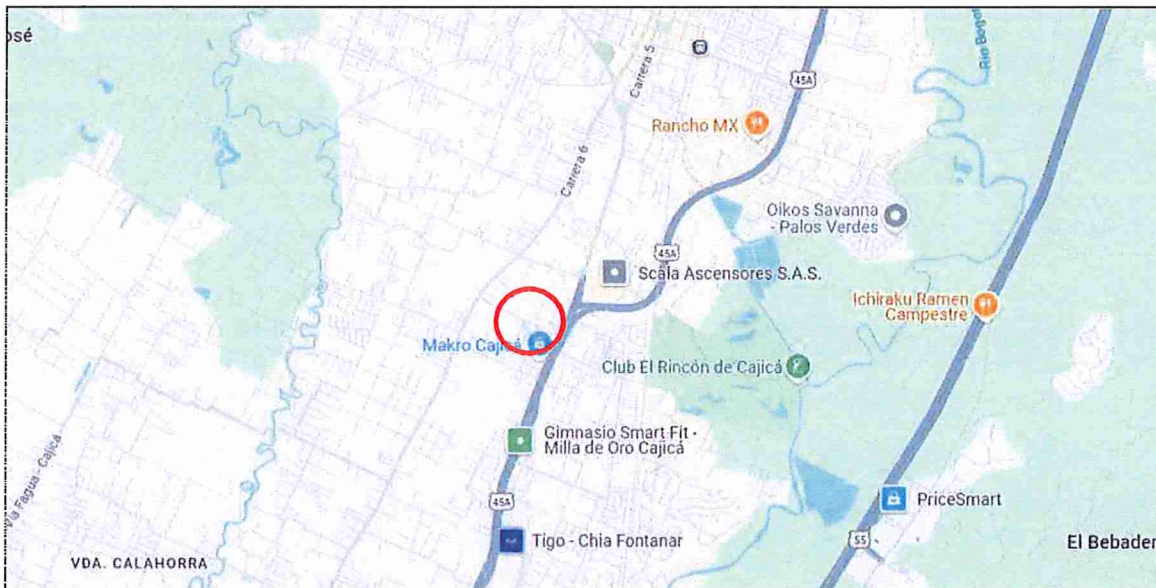
Realizar el debido Post-Proceso del recepcionamiento GNSS para orbitas satelitales NAVSTAR y GLONNAS con sus debidos ajustes de Efemérides Satelitales, ajustes para soluciones semanales SIRGAS, ajustes en los desfases de los centroides de las Antenas utilizadas para el recepcionamiento, ajustes por variación geodinámica, ajuste Troposférico, Ajuste Ionosferico, ajustes por multipath, ajuste por desfase en los relojes satelitales, ajuste S/A, etc.

3 OBJETIVO DE LA REVISION LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Realizar el estudio Topográfico, amarrado a la Red Geodésica del país en fundamento de las coordenadas IGAC; en el Sistema de Referencia Espacial Magna-Sirgas, del ESTADIO TIGRE MOYANO, con el fin de tener información sobre curvas de nivel con el propósito de actualizar el estado de las instalaciones, como una herramienta técnica para la gestión que consideren los diseñadores frente a la entidades públicas que la soliciten.

4 LOCALIZACION DEL TRABAJO

El predio objeto del presente trabajo se realizó en el ESTADIO TIGRE MOYANO, del municipio de Cajicá, Cundinamarca.



5 COMISION-DE TRABAJO

Para la realización de trabajo se recurrió a una comisión de topografía integrada por una (2) personas cuyos datos son los siguientes:

NOMBRE	IDENTIFICACION	CARGO
BEDOYA OSPINA CHRISTIAN	C.C. 1026255269	Ingeniero Topográfico
OSPINA PATIÑO DANIEL	C.C. 1024479177	Auxiliar de topografía

Tabla 1: Comisión de Topografía.

6 METODOLOGIA DE TRABAJO

La realización del levantamiento topográfico se realizó en campo el día 4 de Febrero del 2025, y consistió en la localización de atributos que delimitan y contiene el ESTADIO TIGRE MOYANO.

Se utilizó el sistema GPS de doble frecuencia (L1/L2) con receptores Leica SR530, realizando posicionamiento diferencial (DGPS). Los puntos de control se ajustaron al sistema MAGNA-SIRGAS y se referenciaron al modelo geoidal GEOCOL2004.

Se establecieron puntos de control principales y secundarios para garantizar la precisión del levantamiento y se utilizó una máscara de elevación de 15° y un intervalo de grabación de datos de 5 segundos. Esta labor se realizó mediante la técnica empleada por el sistema GPS 2L - RTK los cuales dieron posición a los atributos de la zona de estudio.

En el levantamiento topográfico se usó el rover Leica y un enlace de comunicación por radio de largo alcance con una alta precisión planimétrica y ajuste de las cotas de los puntos de control a lo largo del estadio.

Se realizaron vuelos no tripulados con un dron Matrice 200 equipado con cámaras de alta resolución. El procesamiento de las imágenes generó ortofotografías georreferenciadas y modelos digitales de superficie.

7 PUNTOS DE AMARRE

Dentro de la localización espacial de la zona, se posicionaron 2 puntos. Ocupados con equipo GPS DOBLE FRECUENCIA el día 4 de Febrero del 2025, amarrado según norma IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), a la red MAGNA-SIRGAS. Estos vértices son necesarios para georreferenciar el levantamiento realizado.

Se llevó a cabo la monumentación según norma IGAC de los vértices GPS01 y GPS02. Esta labor se realizó mediante la utilización del sistema GPS (Sistema de Posicionamiento Global), con receptores satelitales. El tipo de posicionamiento Geodésico fue de tipo estático con equipos GPS de doble frecuencia y de fase portadora completa, debido a que se requiere una precisión superior para el cálculo de los vectores entre la base y el punto de control.

Para esta labor se realizó un estudio preliminar de los vértices de la red GPS de estaciones activa del IGAC, identificando que tuvieran certificación asociada al sistema de referencia espacial MAGNASIRGAS, observando que los vértices de la red GPS de estaciones activas llamados FQNE y GARA, son los más cercanos y cuyos datos e información es suministrada por el IGAC.

Una vez identificado el punto de control horizontal y vertical, se procedió a realizar la toma de datos para el posicionamiento de los vértices, situando el equipo GPS Leica AT502 centrado y nivelado sobre los vértices GPS01 y GPS02, cumpliendo algunas características especiales como:

- Buenas condiciones climáticas y atmosféricas
- Que no hallan superficies reflexivas que puedan causar trayectoria múltiple.
- Obstrucciones menores a 15°
- Sitio seguro y libre de tráfico
- Sin transmisiones poderosas (antenas de radio, televisión, etc.)
- Que los dos equipos estén completamente capturando información al mismo tiempo con el fin de obtener tiempos comunes de captura de satélites
- Tiempos de rastreos mayores a 30 minutos o superiores
- Intervalo de grabación cada 5 seg.

Todo el proyecto será georeferenciado en su parte planimetría al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS en coordenadas planas de Gauss-Kruger. La componente altitudinal del proyecto se referirá al modelo

geoidal (cuasigeoidal) GEOCOL2004 y se realizara el ajuste de todas las cotas al datum vertical definido por el mareógrafo de Buenaventura mediante el cálculo de un modelo de deformación vertical calculado a partir de las diferencias de cotas encontradas en los puntos de control a lo largo del proyecto relacionado.

Se entregarán en coordenadas Planas de Gauss-Kruger asociados a la red MAGNA-SIRGAS ORIGEN CENTRAL BOGOTA – Elipsoide WGS84. (Norma IGAC- Colombia resolución 68 de 2005).¹

BASES PERMANENTES Y/O VERTICES

Para realizar el método de posicionamiento DGPS, se tomó como bases de ajuste horizontal y vertical las estaciones de recepcionamiento continuo FQNE y GARA, pertenecientes a la red Geodésica del IGAC a partir de los cuales se realizó el posicionamiento y monumientación de los vértices GPS01 y GPS02.

Las estaciones FQNE y GARA presentan coordenadas cartesianas Geocéntricas trimensionales y coordenadas Geodésicas asociadas a la solución semanal de las semanas correspondientes, referidas al ITRF2008; también presenta velocidades de tiempo V_x, V_y, V_z , asociadas al ITRF2005 que son las ultimas más ajustadas por IGS-RNAAC-SIR (Alemania), estas velocidades son necesarias para el posterior ajuste al ITRF08 – Época de referencia 2018.0 de acuerdo a las normas establecidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Catastro Distrital.

POST-PROCESO

La metodología llevada a cabo para el procesamiento de los datos GPS obtenidos en campo, se describe a continuación, también se presentan los resultados obtenidos de llevar a cabo dicho procesamiento.

- Descarga de datos crudos de los receptores GPS mediante el software "Leica Geo Office v.5.0.0." para equipos LEICA 530.
- Conversión de los datos crudos en formato DAT al formato Internacional RINEX (Receiver Independent EXchange format).
- Creación del proyecto e importación de los datos RINEX en el software "Leica Geo Office v.5.0.0."
- Descarga de la web e importación al software "Leica Geo Office v.5.0.0." de efemérides precisas asociadas al IGS08 para el día de posicionamiento en formato SP3 (Orbitas Rápidas para GPS y Ultra Orbitas Combinadas para GLONNAS).
- Definición del punto de Control Fijo Horizontal y Vertical (Para nuestro caso el punto de control fue la Base de recepcionamiento continuas ABPW, BOGT y GARA (Equipo LEICA GRX1200PRO), perteneciente a la red MAGNA-ECO-ACTIVA-GNSS del IGAC.- Calculada según soluciones semanales SIRGAS (Semanas GPS 2019, 2020 y 2024).



Pantalla tomada de Software de Procesamiento.

CERTIFICACIONES PUNTOS AMARRE IGAC

A continuación se presentan las velocidades Geodinámicas (Drewes and Heidbach 2009) calculadas por el IGS-RNAAC-SIR (Alemania) referidas al ITRF2008 y las coordenadas Cartesianas Geocéntricas Tridimensionales Geodésicas de las Estaciones de recepcionamiento continuo FQNE y GARA, de acuerdo a la solución semanal del IGS-RNAAC-SIR (Alemania), a continuación se evidencia el funcionamiento de las estaciones MAGNA ECO implementadas para el ajuste (ftp datos rinex IGAC).

← → ↺ 🏠 📏 sirgas.org/archive/gps/SIRGAS/2346

Back to Website

/archive/gps/SIRGAS/2346/

Filename	Size	User	Group	Date	Attributes
CHL23467.SNX.gz	584068	sirgas	sirgas	2025-01-20 11:07:10	-rw-r--r--
CRI23467.SNX.gz	298112	sirgas	sirgas	2025-01-20 11:07:16	-rw-r--r--
ECU23467.SNX.gz	310250	sirgas	sirgas	2025-01-20 11:07:20	-rw-r--r--
GNA23467.SNX.gz	1897730	sirgas	sirgas	2025-01-20 11:09:07	-rw-r--r--
IBG23467.SNX.gz	1596906	sirgas	sirgas	2025-01-20 11:07:29	-rw-r--r--
IBG2346S.SNX.gz	8059538	sirgas	sirgas	2025-02-05 09:49:52	-rw-r--r--
IBG2346S.SUM	50854	sirgas	sirgas	2025-02-05 09:49:52	-rw-r--r--
IGA23467.SNX.gz	391657	sirgas	sirgas	2025-01-20 11:07:33	-rw-r--r--
INE23467.SNX.gz	125206	sirgas	sirgas	2025-01-20 11:09:07	-rw-r--r--
PER23467.SNX.gz	370988	sirgas	sirgas	2025-01-23 16:37:12	-rw-r--r--
URY23467.SNX.gz	571807	sirgas	sirgas	2025-01-20 11:07:47	-rw-r--r--
USC23467.SNX.gz	2284088	sirgas	sirgas	2025-01-23 16:36:47	-rw-r--r--
ibg24P2346.crd	31629	sirgas	sirgas	2025-02-05 09:49:52	-rw-r--r--
ibg24P2346.snx.gz	8174795	sirgas	sirgas	2025-02-05 09:49:52	-rw-r--r--

Estaciones MagnaEco Utilizadas

Estas coordenadas tendrán que ser tomadas como las definitivas para nuestro punto de control fijo horizontal y Vertical. (Coordenadas en época de medición 2025.10 y asociadas al marco de referencia Internacional ITRF2008).

LEICA Geo Office - [Project POSS_PROCES_DGSS_CAJICA]

File Import Edit View Tools GPS-Proc Export Window Help

GPS 01

Open Documents	Point Id	Point Class	Start	End	Durat...	GNSS Type	Type	Height Re...	Measurement...	Antenna Type
POSS_PROCES_DGSS_CAJICA	GARA	Control	02/03/2025 18:59:44	02/04/2025 18:59:29	23h 59'...	GPS/GLONASS	Static	0.1600	Vertical	TRIM59800.00 SCIS
	FQNE	Control	02/03/2025 18:59:44	02/04/2025 18:59:29	23h 59'...	GPS/GLONASS	Static	0.1500	Vertical	TRIM59800.00 SCIS
	GPS-01	Control	02/04/2025 10:48:49	02/04/2025 15:09:24	4h 20'...	GPS/GLONASS/Galileo	Static	1.8420	Vertical	EFIX4
	GPS-02	Adjusted	02/04/2025 12:49:09	02/04/2025 14:59:09	2h 10'...	GPS/GLONASS/Galileo/B...	Static	1.8600	Vertical	EFIX7

Software de Procesamiento – tiempos de Rastreo para cada punto.

PARAMETROS DE CALIBRACION ANTENAS GPS

Calibración de antenas para los equipos LEICA GRX1200PRO (Base continua de recepción) y LEICA 530 (Rovers Estáticos), de acuerdo a la información de calibración para antenas GNSS disponibles en la página web de National Geodesic Survey.

Antenna properties

General

Name: JRM22020.00+GP Horizontal offset: 0.0 m

IGS name: MIGS Vertical offset: 0.0 m

Serial number: 00000000

Setup id: 27 ☐ L1 only

Phase center offsets

L1		L2	
Vertical	0.0706 m	Vertical	0.063 m
North	0.0013 m	North	-0.0015 m
East	-0.0014 m	East	0.0014 m

Corrections: None

Aceptar Cancelar

Antenna properties

General Additional corrections

Elevation interval: 5

Azimuth interval: 360

Frequency: L1 + L2

Zenith angle

10	15	20	25	30
0.4	0.2	1.3	2.0	2.8
0.2	0.4	0.5	0.6	0.9

Aceptar Cancelar

Pantalla tomada de Software de Procesamiento
(Parámetros de calibración de antenas GPS.)

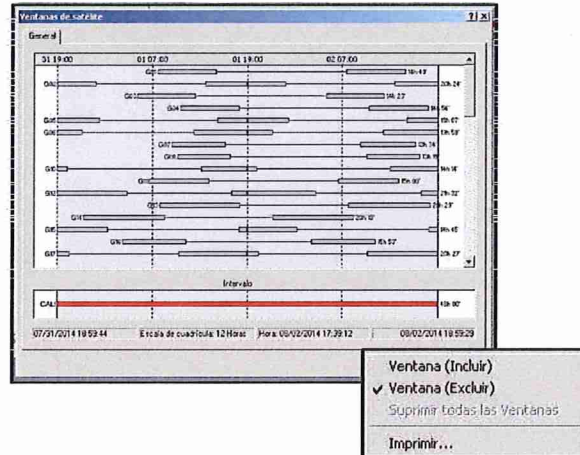
Revisión preliminar de los parámetros de procesamiento. Análisis de satélites, ruido en la señal, ambigüedades, Modelo de Ionosfera, Modelo de Troposfera, DGOP, etc.

Parameters	Selected
Cut-off angle:	15°
Ephemeris type:	Precise
Solution type:	Automatic
GNSS type:	Automatic
Frequency:	L1 and L2
Fix ambiguities up to:	80 km
Min. duration for float solution (static):	5'00"
Sampling rate:	Use all
Tropospheric model:	Hopfield
Ionospheric model:	Automatic
Use stochastic modelling:	Yes
Min. distance:	0 km
Ionospheric activity:	High

Parámetros de procesamiento GPS.

ANÁLISIS DE SEÑALES PERTURBADAS

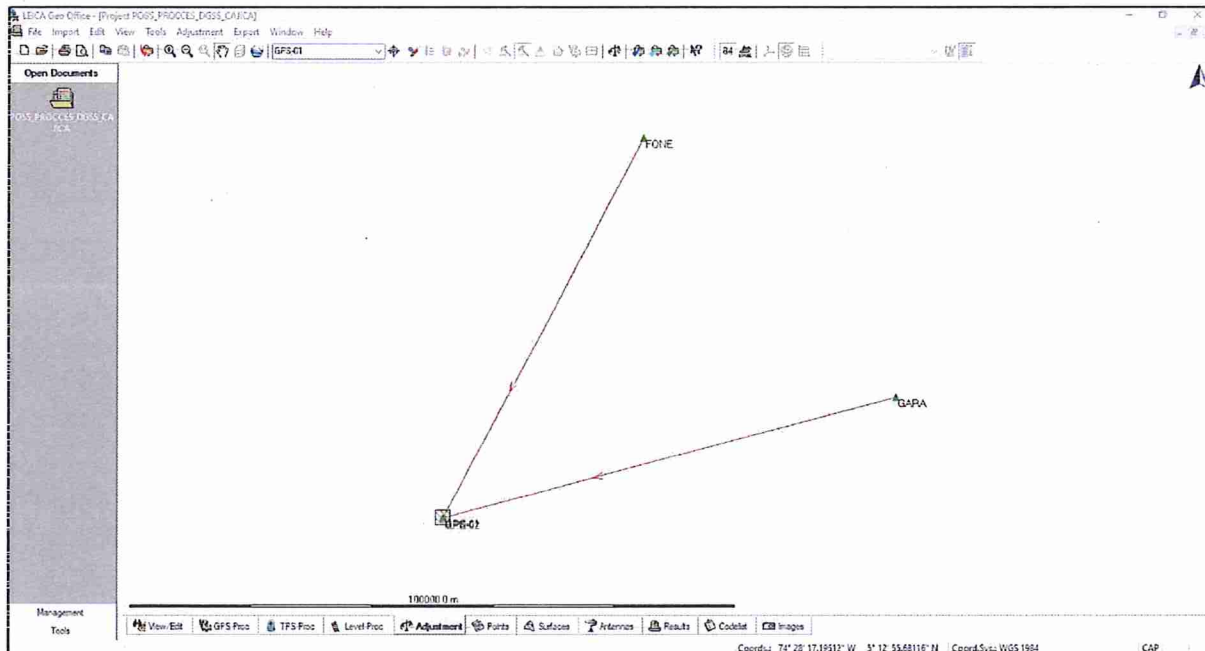
Análisis de Resultados de cierre y eliminación de señales perturbadas. (Loop Closure).



Pantalla tomada de Software de Procesamiento
(Análisis de señales Perturbadas)

AJUSTE DE LINEAS DE BASE

Ajuste de los vectores formados por los receptores simultáneos.



Pantalla tomada de Software de Procesamiento
(Procesamiento ajuste de líneas base)

Obtención mediante el software de Post-proceso de Coordenadas Cartesianas Geocéntricas Tridimensionales y GAUSS KRUGER para los vértices Georeferenciados, asociados al elipsoide de revolución GRS 80, Marco de referencia MAGNA-SIRGAS, Sistema de referencia Internacional ITRF2008, Época 2025.10 (Ver Anexos Adjuntos)

TRANSFORMACION DE COORDENADAS EPOCA 2025.10

PUNTO	Datum WGS-84 Coordenadas Elipsoidales			CTM12				
	LATITUD	LONGITUD	Altura Elips (m)	Norte (m)	Este (m)	Altura (m)	Ondulación Geoidal	Tipo de Altura
BASE-GPS-01	4°54' 08.51547 "N	74°02' 01.31404 "W	2,577.4658	2,099,792.9559	4,885,432.9357	2,551.9565	25.5	Geocol 2004
GPS-02	4°54' 03.83576 "N	74°02' 00.44283 "W	2,578.72 17	2,099,649.2582	4,885,459.5389	2,553.2112	25.5	Geocol 2004

TRANSFORMACION DE COORDENADAS EPOCA 2018.0

PUNTO	Datum WGS-84 Coordenadas Elipsoidales			CTM12				
	LATITUD	LONGITUD	Altura Elips (m)	Norte (m)	Este (m)	Altura (m)	Ondulación Geoidal	Tipo de Altura
GPS-01	4°54' 08.51234 "N	74°02' 01.31469 "W	2,577.46 58	2,099,792.8598	4,885,432.9155	2,551.9565	25.5	Geocol 2004
GPS-02	4°54' 03.83286 "N	74°02' 00.44348 "W	2,578.72 23	2,099,649.1693	4,885,459.5187	2,553.2118	25.5	Geocol 2004

Pantalla tomada de Software de Procesamiento
(Coordenadas Ajustadas)

8 EQUIPOS UTILIZADOS

Para la realización del trabajo de revisión de topografía se utilizaron los siguientes equipos topográficos de precisión:

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIES
GPS DOBLE FRECUENCIA	LEICA	GPS L2	530

Tabla 3: Equipos utilizados.

9 REGISTRO FOTOGRAFICO

GPS 01



GPS 02



CONCLUSIONES

1. El levantamiento topográfico realizado cumple con los estándares requeridos para el diseño y optimización de la pista de atletismo.
2. Los productos entregados (MDT, ortofotos y red de puntos de control) proporcionan una base precisa y confiable para los estudios y diseños posteriores.

Para cualquier información adicional favor contactarme,

Cordialmente


CHRISTIAN BEDOYA O.
3115607352

ANEXOS TOPOGRAFIA

ANEXO 1. PLANOS

 ALCALDÍA MUNICIPAL DE CAJICA	GESTIÓN DOCUMENTAL Y ARCHIVO	CÓDIGO :GDA-FM-007
	FORMATO	VERSIÓN: 1
	TESTIGO DOCUMENTAL	FECHA: 01/MAR/2022

Sección:	SECRETARIA GENERAL		
Subsección	DIRECCION DE CONTRATACION		
Código			
DESCRIPCION DEL DOCUMENTO			
Nombre de la Serie:	CONTRATOS	Código:	
Nombre de la Subserie:	CONTRATOS DE CONSULTORIA	Código:	
Asunto del Expediente:	CONTRATO DE CONSULTORIA 006-2024		
Nombre del documento:	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO 1-2		
Fecha del documento:	FEBRERO - 2025	Número de páginas / Folios	1
Autor:	CONSORCIO DISEÑOS ESTADIO		
UBICACIÓN DEL DOCUMENTO EN EL EXPEDIENTE Y ARCHIVO			
No. de Caja:		No. Deposito nuevo:	
No. de Expediente:		No. de Expediente:	
Año:		Año:	
No. Consecutivo asignado al documento		No. Consecutivo nuevo asignado:	
Otras especificaciones por sus características			
Observaciones:			
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO 1-2			

ANEXO 2. CALCULOS GEODESICOS

CENTRO DE CONTROL GEODÉSICO NACIONAL



INFORMACIÓN GENERAL

Nombre: FQNE
Estado: Activa
Municipio: FÚQUENE
Departamento: CUNDINAMARCA

INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN

Altura Monumental (m): 0.155
Fecha Monumentación: 2007-09-09
Tipo de Monumento: Techo
Localización: Isla Santuario de Fúquene
Código Municipio: 25288

INFORMACIÓN DEL EQUIPO

ELEMENTO	TIPO	MARCA	SERIAL
Antena GNSS	TRM59800.00 SCIS	TRIMBLE	5135354282
Receptor GNSS	TRIMBLE NETR9	TRIMBLE	5146K79723

INFORMACIÓN DE RASTREO

Constelaciones: GPS y GLONASS
Intervalo de Registro: 1 segundo (Hatanaka.gz), 15 segundos (Observado.gz)
Formato de Archivos: RINEX
Versión Formato: RINEX Versión 2.11
Periodos de Grabación: 24/7
Corte de Archivo: 19:00 Hora Local

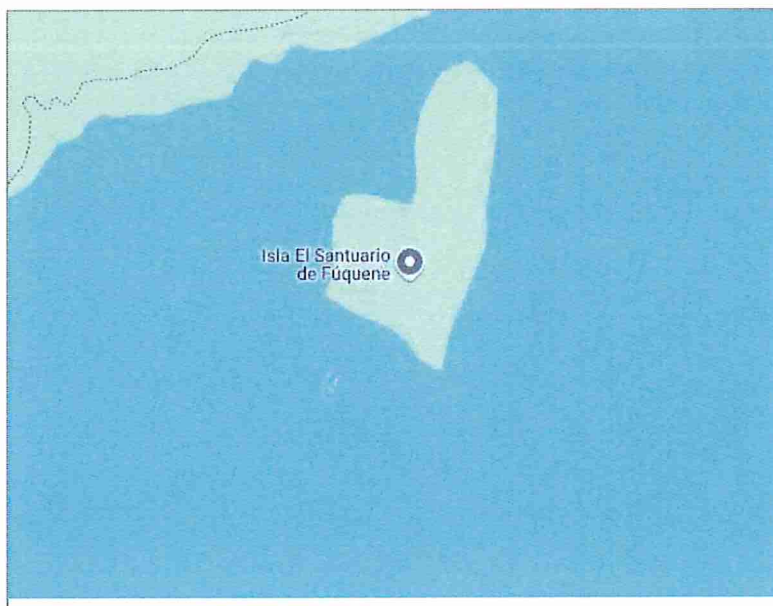
COORDENADAS ELIPSOIDALES

Latitud: 5.46734496
Longitud: -73.73480849
Altura: 2602.033

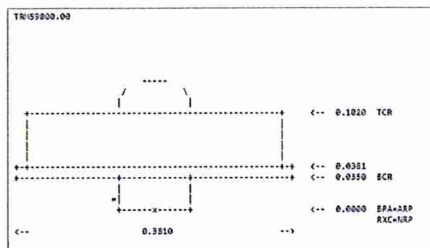
COORDENADAS GEOCÉNTRICAS

X(m): 1779063.797
Y(m): -6097672.859
Z(m): 603896.9274

UBICACIÓN



INSTRUMENTACIÓN



Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC

Información sede principal

Dirección:

Bogotá D.C. - Carrera 30 # 48-51

Horarios de atención al ciudadano:

Abierto al público de lunes a viernes de 9:00 a.m. a 4:00 p.m. jornada continua Sede Central y territorial Cundinamarca (Horario de atención temporal acatando las medidas y demás regulaciones de bioseguridad)

Teléfono Conmutador:

[+57 601 653 18 88](tel:+576016531888)

Correo de contacto:

contactenos@igac.gov.co

Correo de notificaciones judiciales:

judiciales@igac.gov.co

NIT: 8999990049

©Copyright 2024 - Todos los derechos reservados
Gobierno de Colombia

Contáctenos en nuestras redes sociales



[Facebook IGAC](#)



[Twitter IGAC](#)



[Instagram IGAC](#)

[Políticas](#) [Mapa del sitio](#)

[Términos y condiciones](#)



Conoce GOV.CO aquí

CENTRO DE CONTROL GEODÉSICO NACIONAL



INFORMACIÓN GENERAL

Nombre: GARA
Estado: Activa
Municipio: GARAGOA
Departamento: BOYACÁ

INFORMACIÓN DE INSTALACIÓN

Altura Monumental (m): 0.16
Fecha Monumentación: 2012-11-02
Tipo de Monumento: Techo
Localización: Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor)
Código Municipio: 15299

INFORMACIÓN DEL EQUIPO

ELEMENTO	TIPO	MARCA	SERIAL
Antena GNSS	TRM59800.00 SCIS	TRIMBLE	5135354277
Receptor GNSS	TRIMBLE NETR9	TRIMBLE	5144K79415

INFORMACIÓN DE RASTREO

Constelaciones: GPS y GLONASS
Intervalo de Registro: 1 segundo (Hatanaka.gz), 15 segundos (Observado.gz)
Formato de Archivos: RINEX
Versión Formato: RINEX Versión 2.11
Periodos de Grabación: 24/7
Corte de Archivo: 19:00 Hora Local

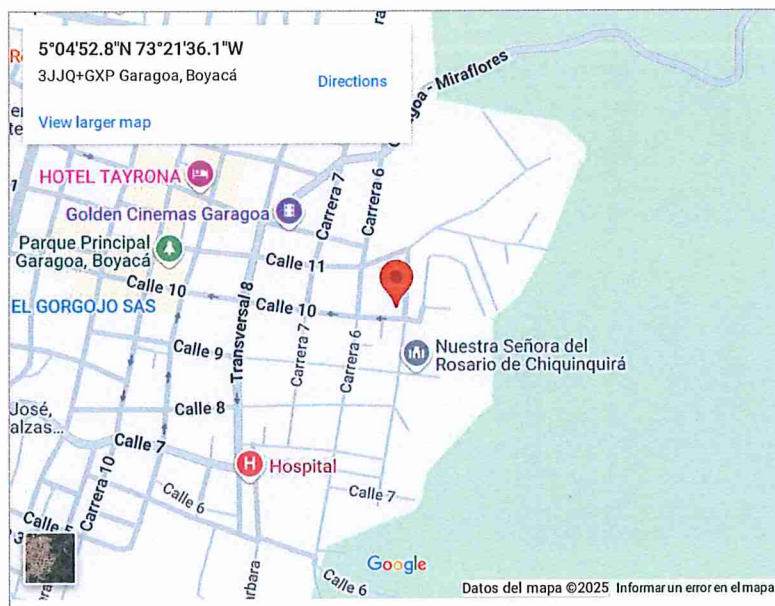
COORDENADAS ELIPSOIDALES

Latitud: 5.08133453
Longitud: -73.36003755
Altura: 1750.936

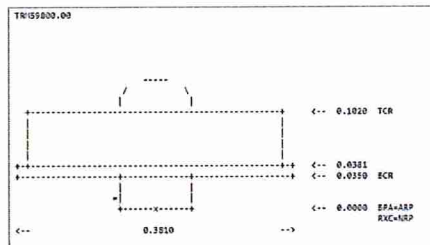
COORDENADAS GEOCÉNTRICAS

X(m): 1819791.598
Y(m): -6088854.566
Z(m): 561298.459

UBICACIÓN



INSTRUMENTACIÓN



Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC

Información sede principal

Dirección:

Bogotá D.C. - Carrera 30 # 48-51

Horarios de atención al ciudadano:

Abierto al público de lunes a viernes de 9:00 a.m. a 4:00 p.m. jornada continua Sede Central y territorial Cundinamarca (Horario de atención temporal acatando las medidas y demás regulaciones de bioseguridad)

Teléfono Conmutador:

[+57 601 653 18 88](tel:+576016531888)

Correo de contacto:

contactenos@igac.gov.co

Correo de notificaciones judiciales:

judiciales@igac.gov.co

NIT: 8999990049

©Copyright 2024 - Todos los derechos reservados
Gobierno de Colombia

Contáctenos en nuestras redes sociales



[Facebook IGAC](#)



[Twitter IGAC](#)



[Instagram IGAC](#)

[Políticas](#) [Mapa del sitio](#)

[Términos y condiciones](#)



Conoce GOV.CO aquí

- when it has to be **right**

Results - Baseline FQNE - GPS-01

Project Information

Project name: POSS_PROCCES_DGSS_CAJICA
 Date created: 02/10/2025 10:50:30
 Time zone: -5h 00'
 Coordinate system name: WGS 1984
 Application software: LEICA Geo Office 8.4
 Processing kernel: PSI-Pro 4.0
 Processed: 02/10/2025 11:40:01

Point Information

	Reference: FQNE	Rover: GPS-01
Receiver type / S/N:	TRIMBLE / 5146	EFIXF4 / 3455342
Antenna type / S/N:	TRM59800.00 SCIS / 5138354317	EFIXF4 / 3455342
Antenna height:	0.1550 m	1.8420 m
Initial coordinates:		
Latitude:	5° 28' 02.44348" N	4° 54' 08.51547" N
Longitude:	73° 44' 05.31035" W	74° 02' 01.31405" W
Ellip. Hgt:	2602.0208 m	2577.4649 m

Processing Parameters

Parameters	Selected	Used	Comment
Cut-off angle:	15°	15°	
Ephemeris type (GPS):	Precise	Precise	
Ephemeris type (GLONASS):	Precise	Broadcast	No Glonass precise ephemeris available, switched to broadcast ephemeris.
Ephemeris type (Galileo):	Precise	Precise	
Solution type:	Automatic	Phase: all fix	
GNSS type:	Automatic	GPS / GLONASS	Too less independent fixes. A fixed solution is not reliable enough.
Frequency:	Automatic	L1 and L2	
Fix ambiguities up to:	150 km	150 km	
Min. duration for float solution (static):	30"	30"	
Sampling rate:	Use all	15	
Tropospheric model:	Hopfield	Hopfield	
Ionospheric model:	Automatic	Computed	
Use stochastic modelling:	Yes	Yes	
Min. distance:	8 km	8 km	
Ionospheric activity:	Automatic	Automatic	

Satellite Selection

Manually disabled GPS satellites (PRNs): None
 Manually disabled GLONASS satellites (Slot Id): None
 Manually disabled Galileo satellites: None
 Manually disabled Beidou satellites: None

Satellite Windows (Exclude):

Satellite	From	To	Duration
G16	02/04/2025 10:48:49	02/04/2025 10:53:24	4' 35"
R17	02/04/2025 14:27:44	02/04/2025 14:29:44	2' 00"
R24	02/04/2025 12:35:24	02/04/2025 12:38:49	3' 25"

Final Coordinates

	Reference:FQNE	Rover:GPS-01
Coordinates:		
Latitude:	5° 28' 02.44348" N	4° 54' 08.51531" N
Longitude:	73° 44' 05.31035" W	74° 02' 01.31345" W
Ellip. Hgt:	2602.0208 m	2577.5146 m
Solution type:	Float	
GNSS type:	GPS / GLONASS	
Frequency:	IonoFree (L3)	
Ambiguity:	No	
Quality:	Sd. Lat: 0.0027 m Posn. Qlty: 0.0150 m	Sd. Lon: 0.0148 m Sd. Slope: 0.0078 m Sd. Hgt: 0.0066 m

Processing Errors and Warnings

Error Orbit: Missing orbits for satellite R01.

- when it has to be right



Results - Baseline GARA - GPS-01

Project Information

Project name: POSS_PROCCES_DGSS_CAJICA
 Date created: 02/10/2025 10:50:30
 Time zone: -5h 00'
 Coordinate system name: WGS 1984
 Application software: LEICA Geo Office 8.4
 Processing kernel: PSI-Pro 4.0
 Processed: 02/10/2025 11:39:55

Point Information

Receiver type / S/N:	Reference: GARA TRIMBLE / 5144	Rover: GPS-01 EFIXF4 / 3455342
Antenna type / S/N:	TRM59800.00 SCIS / 5138354317	EFIXF4 / 3455342
Antenna height:	0.1600 m	1.8420 m
Initial coordinates:		
Latitude:	5° 04' 52.80577" N	4° 54' 08.51547" N
Longitude:	73° 21' 36.13539" W	74° 02' 01.31405" W
Ellip. Hgt:	1750.9328 m	2577.4649 m

Processing Parameters

Parameters	Selected	Used	Comment
Cut-off angle:	15°	15°	
Ephemeris type (GPS):	Precise	Precise	
Ephemeris type (GLONASS):	Precise	Broadcast	No Glonass precise ephemeris available, switched to broadcast ephemeris.
Ephemeris type (Galileo):	Precise	Precise	
Solution type:	Automatic	Phase: all fix	
GNSS type:	Automatic	GPS / GLONASS	Too less independent fixes. A fixed solution is not reliable enough.
Frequency:	Automatic	L1 and L2	
Fix ambiguities up to:	150 km	150 km	
Min. duration for float solution (static):	30"	30"	
Sampling rate:	Use all	15	
Tropospheric model:	Hopfield	Hopfield	
Ionospheric model:	Automatic	Computed	
Use stochastic modelling:	Yes	Yes	
Min. distance:	8 km	8 km	
Ionospheric activity:	Automatic	Automatic	

Satellite Selection

Manually disabled GPS satellites (PRNs): None
 Manually disabled GLONASS satellites (Slot Id): None
 Manually disabled Galileo satellites: None
 Manually disabled Beidou satellites: None

Satellite Windows (Exclude):

Satellite	From	To	Duration
G16	02/04/2025 10:48:49	02/04/2025 10:53:24	4' 35"
R17	02/04/2025 14:27:44	02/04/2025 14:29:44	2' 00"
R24	02/04/2025 12:35:24	02/04/2025 12:38:49	3' 25"

Final Coordinates

	Reference:GARA	Rover:GPS-01
Coordinates:		
Latitude:	5° 04' 52.80577" N	4° 54' 08.51563" N
Longitude:	73° 21' 36.13539" W	74° 02' 01.31474" W
Ellip. Hgt:	1750.9328 m	2577.4333 m
Solution type:	Float	
GNSS type:	GPS / GLONASS	
Frequency:	IonoFree (L3)	
Ambiguity:	No	
Quality:	Sd. Lat: 0.0018 m Posn. Qlty: 0.0129 m	Sd. Lon: 0.0128 m Sd. Slope: 0.0124 m
		Sd. Hgt: 0.0049 m

Processing Errors and Warnings

Error Orbit: Missing orbits for satellite R01.

- when it has to be **right**

Results - Baseline

GPS-01 - GPS-02

Project Information

Project name: POSS_PROCCES_DGSS_CAJICA
 Date created: 02/10/2025 10:50:30
 Time zone: -5h 00'
 Coordinate system name: WGS 1984
 Application software: LEICA Geo Office 8.4
 Processing kernel: PSI-Pro 4.0
 Processed: 02/10/2025 11:41:25

Point Information

	Reference: GPS-01	Rover: GPS-02
Receiver type / S/N:	EFIXF4 / 3455342	EFIXF7 / 3459979
Antenna type / S/N:	EFIXF4 / 3455342	EFIXF7 / 3459979
Antenna height:	1.8420 m	1.8600 m
Initial coordinates:		
Latitude:	4° 54' 08.51547" N	4° 54' 08.49792" N
Longitude:	74° 02' 01.31404" W	74° 02' 01.41773" W
Ellip. Hgt:	2577.4658 m	2574.8733 m

Processing Parameters

Parameters	Selected	Used	Comment
Cut-off angle:	15°	15°	
Ephemeris type (GPS):	Precise	Precise	
Ephemeris type (GLONASS):	Precise	Broadcast	No Glonass precise ephemeris available, switched to broadcast ephemeris.
Ephemeris type (Galileo):	Precise	Precise	
Solution type:	Automatic	Phase: all fix	
GNSS type:	Automatic	GPS / GLONASS	
Frequency:	Automatic	L1 and L2	
Fix ambiguities up to:	150 km	150 km	
Min. duration for float solution (static):	30"	30"	
Sampling rate:	Use all	5	
Tropospheric model:	Hopfield	Hopfield	
Ionospheric model:	Automatic	Computed	
Use stochastic modelling:	Yes	Yes	
Min. distance:	8 km	8 km	
Ionospheric activity:	Automatic	Automatic	

Satellite Selection

Manually disabled GPS satellites (PRNs): None
 Manually disabled GLONASS satellites (Slot Id): None
 Manually disabled Galileo satellites: None
 Manually disabled Beidou satellites: None

Satellite Windows (Exclude):

Satellite	From	To	Duration
R17	02/04/2025 14:27:44	02/04/2025 14:29:44	2' 00"

Final Coordinates

	Reference:GPS-01	Rover:GPS-02
Coordinates:		
Latitude:	4° 54' 08.51547" N	4° 54' 03.83576" N
Longitude:	74° 02' 01.31404" W	74° 02' 00.44283" W
Ellip. Hgt:	2577.4658 m	2578.7217 m
Solution type:	GPS fix, GLONASS float	
GNSS type:	GPS / GLONASS	
Frequency:	L1 and L2	
Ambiguity:	Yes	
Quality:	Sd. Lat: 0.0001 m Posn. Qlty: 0.0001 m	Sd. Lon: 0.0001 m Sd. Slope: 0.0001 m
		Sd. Hgt: 0.0002 m

Processing Errors and Warnings

Error Orbit: Missing orbits for satellite R01.

REPORTE FINAL DE CÁLCULO DE COORDENADAS

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:	POSTPROCESO_CAJICA	
Fecha de Creación:	6/02/2025	
Zona Horaria:	-5h 00'	
Gestor del Proyecto	INGEOMAD INGENIERIA Y GEOFISICA SAS	Leica Geo Office 8.4
Calculado Por:	EDIER MAURICIO DELGADO	2025
Consultor:	INGEOMAD INGENIERIA Y GEOFISICA SAS	35
Ubicación de los Puntos	CAJICA	2
Sistema de Coordenadas	CTM12	2

VÉRTICES BASE EMPLEADOS EN EL CÁLCULO

PUNTO	Dátum WGS-84 Coordenadas Elipsoidales			CTM12				
	LATITUD	LONGITUD	Altura Elips (m)	Norte (m)	Este (m)	Altura (m)	Tipo de Altura	Tipo de Vértice
FQNE	5° 28' 0.000.002 "N	73° 44' 0.000.005 "W	2.602,021	2.162.181,7448	4.918.634,0927	2.602,0208	Elipsoidal	Activo (CORS)
GARA	5° 04' 0.000.053 "N	73° 21' 0.000.036 "W	1.750,933	2.119.490,8288	4.960.108,9390	1.750,9328	Elipsoidal	Activo (CORS)

LISTADO DE VERTICES AJUSTADOS - ÉPOCA ACTUAL 2025,1

PUNTO	Dátum WGS-84 Coordenadas Elipsoidales			CTM12				
	LATITUD	LONGITUD	Altura Elips (m)	Norte (m)	Este (m)	Altura (m)	Ondulación Geoidal	Tipo de Altura
BASE-GPS-01	4° 54' 0.000.009 "N	74° 02' 0.000.001 "W	2.577,4658	2.099.792,9559	4.885.432,9357	2.551,9565	25,5	Geocol 2004
GPS-02	4° 54' 0.000.004 "N	74° 02' 0.000.000 "W	2.578,7217	2.099.649,2582	4.885.459,5389	2.553,2112	25,5	Geocol 2004

VELOCIDADES Y DESPLAZAMIENTOS PARA CAMBIO DE ÉPOCA ACTUAL A ÉPOCA DE REFERENCIA

				2025,10
				2018,00
				7,10

VELOCIDADES			
PUNTO	Vx	Vy	Vz
BASE-GPS-01	0,0024	0,0019	0,0135
GPS-02	0,0024	0,0019	0,0125

DESPLAZAMIENTOS		
Dx	Dy	Dz
0,0171	0,0134	0,0959
0,0171	0,0134	0,0886

LISTADO DE VERTICES AJUSTADOS - ÉPOCA DE REFERENCIA 2018.00

PUNTO	Dátum WGS-84 Coordenadas Elipsoidales			CTM12				
	LATITUD	LONGITUD	Altura Elips (m)	Norte (m)	Este (m)	Altura (m)	Ondulación Geoidal	Tipo de Altura
GPS-01	4° 54' 0.000.009 "N	74° 02' 0.000.001 "W	2.577,4658	2.099.792,8598	4.885.432,9155	2.551,9565	25,5	Geocol 2004
GPS-02	4° 54' 0.000.004 "N	74° 02' 0.000.000 "W	2.578,7223	2.099.649,1693	4.885.459,5187	2.553,2118	25,5	Geocol 2004

ANEXO 4. REGISTRO FOTOGRÁFICO

REGISTRO FOTOGRÁFICO

1. Panorámica General



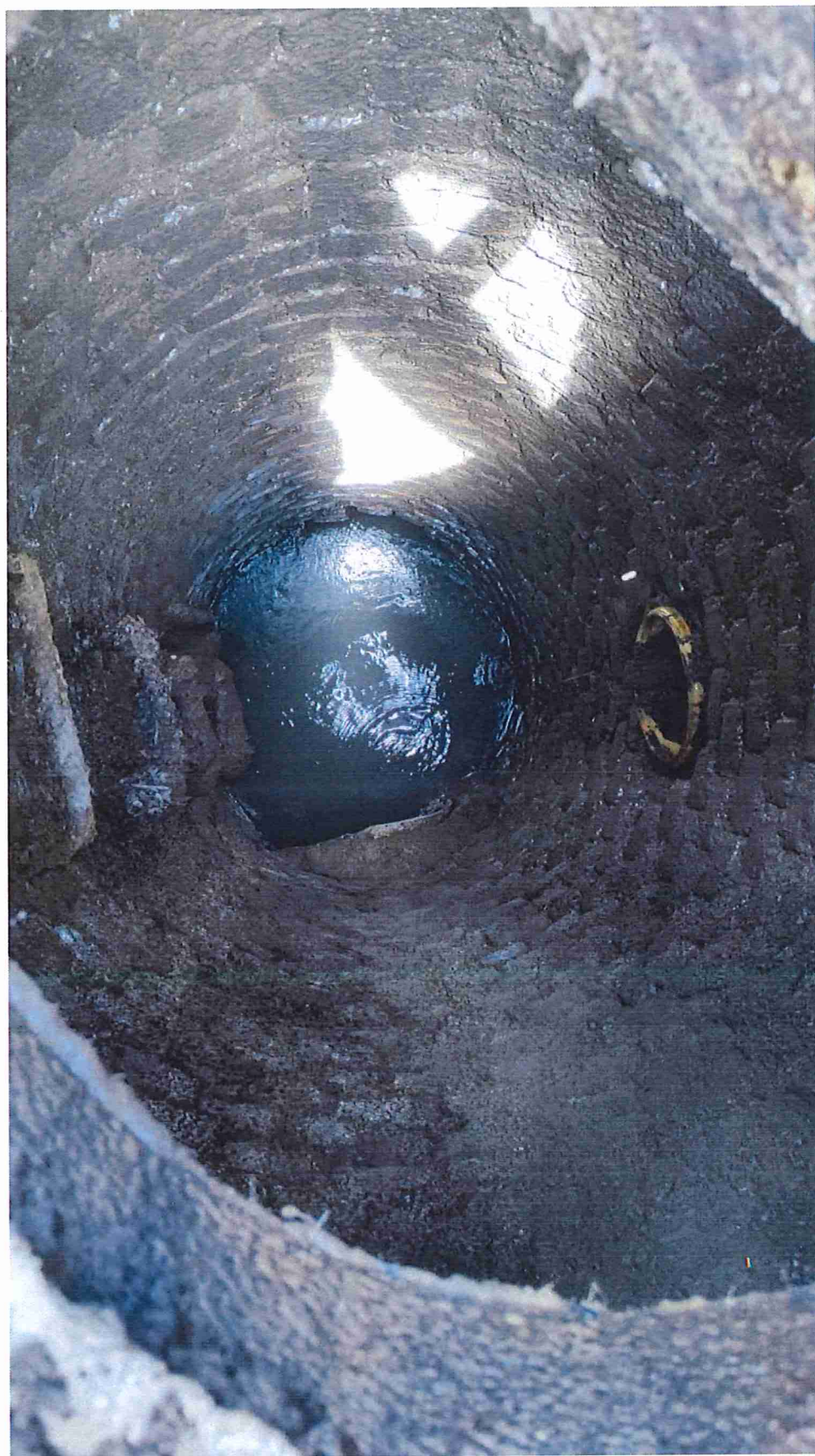
2. Inspección













3. Gps 1





4. Gps 2

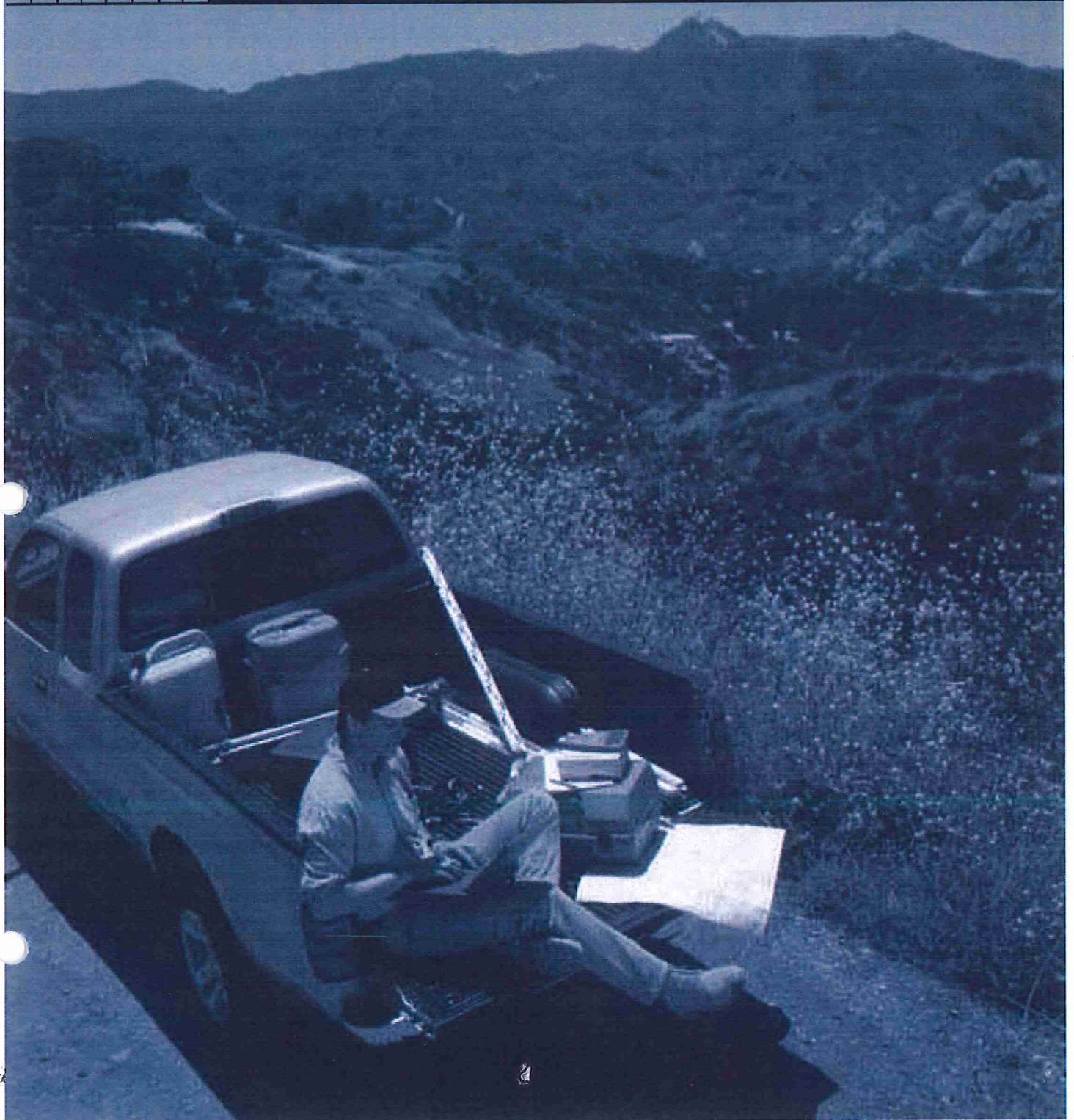




ANEXO 5. DOCUMENTOS EQUIPOS

30 40 50

GPS Surveying – System 500



Equipment List

Leica
Geosystems

GPS Receivers and Antennas

1. GPS Receivers

Select the GPS receiver

- 667 120 SR510 single-frequency survey receiver.
- 667 121 SR520 dual-frequency geodetic receiver.
- 667 122 SR530 dual-frequency geodetic, real-time receiver.
- 714 876 SR530 with PPS time-mark output and 2 event inputs

2. Receiver Documentation Packages

Select the required documentation. A documentation package MUST be ordered for each receiver. The documentation package covers all three receivers.

- 667 194 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, English.
- 667 195 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, French.
- 667 196 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, German.
- 667 197 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, Spanish.

3. GPS Antennas

Select the antenna for the receiver. Standard antennas are suitable for most applications. Choke-ring antennas are for special applications.

All GPS antennas have a 5/8 inch thread and screw directly onto the GRT146 carrier and onto the poles with 5/8 inch screw.

Carriers and poles with a stub are also available. For set ups on these carriers and poles, a screw-to-stub adapter (3.5) is needed for the GPS antenna.

See 10.3 for carriers and 11 for poles.

3.1 Standard Antenna for SR510 Receiver

- 667 125 AT501 single-frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR510 receiver.

3.2 Choke Ring Antenna for SR510 Receiver

- 667 198 Single-frequency choke ring antenna for SR510 receiver. Supplied with radome and 5/8 inch thread adapter.

3.3 Standard Antenna for SR520 and SR530 Receivers

- 667 126 AT502 dual-frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR520 and SR530 receivers.

3.4 Choke Ring Antennas for SR520 and SR530 Receivers

- 664 717 AT503 dual-frequency choke ring antenna with 5/8 inch thread, for SR520 and SR530 receivers.
- 664 807 Weather-protection radome for AT503 choke ring antenna.
- 667 132 AT504 dual-frequency choke ring antenna with 5/8 inch thread, for SR520 & SR530 receivers. Dorne Margolin, JPL design. Conforms to IGS 'type T' specification for GPS antennas.
- 667 140 Weather-protection radome for AT504 choke ring antenna

3.5 Screw-to-Stub Adapter for GPS Antennas

Screws into base of antenna. Needed to set up antenna on carriers with stub (10.3) and poles with stub (11).

- 667 217 Screw-to-stub adapter for fitting GPS antenna on carriers with stub and poles with stub.

4. Antenna Cables

Connect GPS antenna to receiver.

4.1 Short Antenna Cables and Antenna Extension Cable

For stop & go, kinematic, real-time rover, GIS:

- Use 1.2m cable with receiver, terminal, and GPS antenna all on pole (11.4)

- Use 1.2m cable + 1.6m extension with terminal and GPS antenna on pole and receiver in minipack (11.3)

- Use 1.2m cable for GIS set up with receiver in minipack and GPS antenna on minipack(13)

- 667 200 1.2m antenna cable.
- 667 201 1.6m extension for antenna cable.

4.2 Medium Length Antenna Cables

For static and rapid static with GPS antenna on tripod.

- 636 959 2.8m antenna cable
- 632 372 10m antenna cable

4.3 Extra Long Antenna Cables

For permanent installations. Longer Antenna cables available on request

- 632 390 30m antenna cable
- 664 813 50m antenna cable

Terminal and Power Supply

5. Terminal

Display and keyboard for GPS receiver.

At least one terminal is needed for each set of GPS receivers. A terminal is needed for each receiver that is used as a rover for stop & go, kinematic, real time. The best is to have one terminal for each receiver. The terminal can connect directly to the GPS receiver or can be connected using a cable.

- 667 127 TR500 terminal with display and keyboard for GPS receiver.
- 560 130 1.8m cable, connects TR500 terminal to GPS receiver. Also connects GEB71 external battery to GPS receiver.

For GIS applications with terminal in hand (13)

- 667 231 Handstrap with belt clip for TR500 terminal.

6. Power-supply equipment

Select batteries and charger. A cable is needed to connect an external battery or car battery.

6.1 Batteries

The standard choice is normally 2 plug-in GEB121 batteries for each receiver. The GEB71 external battery is intended for measurements of long duration.

- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery. 3.6Ah/6V. Two GEB121 power SR530 receiver and terminal for about 6 hours; SR510/SR520 receiver and terminal for about 7.5 hours.
- 409 667 GEB71 7Ah NiCd external battery. One GEB71 powers SR530 receiver and terminal for about 12 hours; SR510/SR520 receiver and terminal for about 15 hours.

6.2 Battery Chargers

6.2.1 GKL122 Charger

Recommended model for all Leica batteries. Will charge 2 GEB121 plug-in batteries and 2 GEB71 external batteries. Intelligent charging - will not overcharge.

- 667 727 GKL122 Charger, 115/230V, with Euro plug.
- 667 728 GKL122-3 Charger, 115/230V, with UK plug.
- 667 729 GKL122-4 Charger, 115/230V, Australian plug.
- 667 730 GKL122-1 Charger, 115/230V, with US plug.

6.2.2 Extension Plate for GKL122 and GKL23 Chargers

- 667 124 Extension plate for GKL122 and GKL23 chargers. Enables GKL122 to charge two additional GEB121 plug-in batteries. Enables GKL23 to charge to two GEB121 plug-in batteries.

6.2.3 GKL111 Charger

Charges one plug-in GEB121 battery.

- 667 206 GKL111 Charger, 230V, with Euro plug.
- 667 207 GKL111-3 Charger, 230V, with UK plug.
- 667 208 GKL111-4 Charger, 230V, with Australian plug.
- 667 209 GKL111-1 Charger, 115V, with US plug.

7. Connection Cables

Connect external battery to GPS receiver

- 560 130 1.8m connection cable, connects GEB71 external battery to GPS receiver. Also connects TR500 terminal to GPS receiver.
- 636 972 0.5m connection cable, connects GEB71 external battery to GPS receiver.
- 439 038 4m car battery cable, connects 12V car battery or other 12V power source to GPS receiver via 560130 or 636972 connection cable. Includes voltage protection.

Data Recording and Transfer, Transport Case, Tripods, and Accessories

8. Data Recording and Data Transfer

Select the data-recording medium. The normal medium is PCMCIA card. At least one 4MB PCMCIA card will be needed for each receiver. Internal memory is optional.

For data transfer from PCMCIA cards, use the card slot available on many PCs. If no PCMCIA slot is fitted, a card reader will be needed.

For data transfer from the internal memory, use the data transfer cable.

8.1 PCMCIA Cards and Card Reader

- 667 745 PCMCIA Flash-RAM card, 8MB.
- 667 746 PCMCIA Flash-RAM card, 16MB.
- 667 213 PCMCIA Flash-RAM card, 85MB.

- 639 949 PCMCIA SRAM card, 2MB. Compatible with TPS1000 and former CR333/344 Controllers.

- 667 072 Card reader for Flash RAM and SRAM PCMCIA cards. 230/110V. Power supplied from PC.

8.2 Internal Memory Options for SR510, SR520, SR530 GPS Receivers

- 667 214 Internal memory 8MB for GPS receiver. Fitted at Customization Centre if ordered together with receiver.
- 667 215 Internal memory 16MB for GPS receiver. Fitted at Customization Centre if ordered together with receiver.

8.3 Data-Transfer Cable

Needed to transfer data from internal memory.

Essential cable, at least one should be ordered for each set of GPS receivers.

- 560 254 Data-transfer cable, 2.8m. Lemo to 9 pin RS232 connector. Connects GPS receiver to PC for data transfer, firmware upload etc.

9. Transport container

Must be ordered for each receiver.

- 667 136 Hard container for GPS receiver, AT501/502 antenna, terminal, plug-in batteries, cables, accessories.

10. Set Up on Tripod

For static, rapid static, reference station.

Select 1 tripod, 1 tribrach, 1 carrier, 1 height hook.

10.1 Tripods

- 667 301 GST120-9 tripod. Wood, heavy duty.
- 399 244 GST05 tripod. Wood, plastic coated, lightweight.
- 563 630 GST05L tripod. Aluminium, lightweight.

10.2 Tribrachs

Tribrach with optical plummet is needed for GRT144 and GRT146 carriers. Tribrach without optical plummet is needed for SNLL laser-plummet carrier. See 10.3.

- 667 307 GDF122 tribrach with optical plummet, for GRT144 and GRT146 carriers.
- 667 308 GDF112 tribrach with optical plummet, for GRT144 and GRT146 carriers.

- 667 304 GDF121 tribrach without optical plummet, for SNLL laser-plummet carrier.
- 667 305 GDF111 tribrach without optical plummet, for SNLL laser-plummet carrier.

10.3 Carriers

The GRT146 carrier has a 5/8 inch screw. The GPS antenna screws on directly.

The GRT144 and SNLL carriers have a stub fitting. The GPS antenna must be fitted with a screw-to-stub adapter (3.5) for setting up on these carriers.

- 667 216 GRT146 carrier with 5/8 inch screw, GPS antenna screws on directly.

- 667 313 GRT144 carrier with stub.
- 667 316 SNLL laser-plummet carrier with stub.

10.4 Height Hook

Fits into carrier. For measuring antenna height.

- 667 244 Height hook with integrated tape measure.

Poles, Accessories and Minipack

11. Set Up on Pole

For stop & go, kinematic, real-time rover.

Select the pole: aluminium or carbon fibre.

A pole MUST comprise 1 grip, 1 bottom section and 1 top section. There is a choice of top sections:

-With 5/8 inch screw, GPS antenna screws on directly.

-With stub; GPS antenna must be fitted with a screw-to-stub adapter (3.5).

For Terminal and GPS antenna on pole and receiver in minipack, you also need items in 11.3.

For all on pole- i.e. receiver, terminal and GPS antenna on pole - you also need item in 11.4.

11.1 Aluminium Pole

667 223 Grip with circular bubble and fixing element.

667 221 Bottom section aluminium pole with steel tip.

667 222 Top section aluminium pole with 5/8" screw.
or

667 224 Top section aluminium pole with stub. GPS antenna must be fitted with a screw-to-stub adapter.

11.2 Carbon-Fibre Pole

667 223 Grip with circular bubble and fixing element.

667 225 Bottom section carbon-fibre pole with steel tip.

667 226 Top section carbon-fibre pole with 5/8" screw.
or

667 227 Top section carbon-fibre pole with stub. GPS antenna must be fitted with a screw-to-stub adapter.

11.3 For Terminal and GPS Antenna on Pole and GPS Receiver in Minipack

667 138 Holder for TR500 terminal on pole.

667 137 Minipack, holds GPS receiver (and radio modem).

11.4 For All on Pole, i.e. GPS Receiver, Terminal and GPS Antenna on Pole

667 230 Holder for GPS receiver and terminal on pole.

12. Quickstand

For supporting pole during rapid static measurements. Not suitable for long-duration measurements.

560 138 Quickstand with 3 telescopic legs, for aluminium or carbon-fibre pole.

13. Set Up with Minipack for GIS and Seismic Work

Terminal in hand, GPS receiver in minipack, GPS antenna on minipack.

667 231 Handstrap with belt clip, for TR500 terminal.

667 137 Minipack, holds GPS receiver (and radio modem).

667 228 Telescopic rod with 5/8" screw, fits in minipack, GPS antenna screws on rod.

Radio Modems, Radio Antennas and Accessories

14. Radio Modems and Radio Antennas

*For use with the SR530 receiver for real-time or DGPS.
For use with the SR510 and SR520 receivers for DGPS.*

14.1 Satelline 2ASxm2 Radio Modem and Accessories

A housing that fits on the side of the receiver is available for the Satelline 2ASxm2 radio modem. The modem has to be fitted in the housing at a Customization Centre or at a service workshop.

The Satelline 2ASxm2 is available from stock with frequency 433.525MHz. Other frequencies on request.

- 667 232 Satelline 2ASxm2 radio modem, 0.5W, 433.525MHz, transceiver. (Fitted in housing 667233 at Customization Centre if ordered together with housing).
- 667 233 Housing for Satelline 2ASxm2 radio modem, fits on side of GPS receiver.
- 639 968 1.8m cable. 15 pin RS232 to 8 pin Lemo. Connects Satelline 2ASxm2 radio modem to GPS receiver. Only required if housing not used.

14.2 Gainflex Radio Antennas for Satelline 2ASxm2 Radio Modems

Select according to frequency of radio modem.

- 639 964 Gainflex radio antenna, frequency range 400-435MHz.
- 667 243 Gainflex radio antenna, frequency range 435-470MHz.

14.3 Antenna Cables Connecting Satelline 2ASxm2 Radio Modem to Gainflex Radio Antenna

Note that the cables are the same as for GPS antennas. See 4.1 and 4.2.

Use 1.2m cable for real-time rover (14.4.1 and 14.4.2), for GIS (14.4.1), and for real-time reference with one tripod (14.4.1) with radio modem on tripod.

Use 2.8m cable with 1.6m extension for real-time reference with two tripods (14.4.2) with radio modem in container.

- 667 200 1.2m antenna cable.
- 636 959 2.8m antenna cable.
- 667 201 1.6m extension for antenna cable.

14.4 Accessories Needed to Set Up Gainflex Radio Antenna

14.4.1 Gainflex Radio Antenna Attached to AT501/AT502 GPS Antenna

- For real-time rover with all on pole.
- For GIS set up.
- For real-time reference using one tripod only.

- 667 219 Arm 15cm long, attaches to GPS antenna. Gainflex antenna fits on arm. Antenna cable connects to arm.

14.4.2 Gainflex Radio Antenna on Telescopic Rod

- For real-time rover with terminal and GPS antenna on pole and receiver with radio modem in minipack.
- For real-time reference with two tripods.

- 667 228 Telescopic rod with 5/8 inch screw. Fits in minipack 667137. Fits in base 667236.
- 667 220 Arm 3cm long, screws on telescopic rod. Gainflex antenna fits on arm. Antenna cable connects to arm.
- 667 236 Base with 5/8inch screw, for setting up telescopic rod on tripod.

14.5 Pacific Crest Radio Modem Equipment

Pacific Crest radio-modem equipment and accessories can be ordered from Leica Geosystems, Atlanta, USA.

A housing that fits on the side of the receiver is available for the Pacific Crest RFM96W radio modem. The radio modem has to be fitted in the housing in a service workshop.

- 667 199 Housing for Pacific Crest RFM96W radio modem, fits on side of GPS receiver.

14.6 Modem cable

- 563 809 2.8m modem cable, 8 pin Lemo to 9 pin RS232.

14.7 Repeater Accessories

- 725 672 Repeater box

15. Accessories for mobile phones

*For use with the SR530 receiver for real-time or DGPS.
For use with the SR510 and SR520 receivers for DGPS.*

Siemens GSM Module M20 phone and Wavecom data modem should be obtained locally. A housing that fits on the side of the receiver is available for this phone. The phone has to be fitted in this housing in a service workshop.

- 667 238 Housing for Siemens GSM Module M20 phone.
- 724 643 Housing for Wavecom data modem phone.
- 667 237 Antenna for 900/1800 MHz mobile network.
- 724 642 Antenna for USA mobile network.

Receiver Options, Application Programs and Receiver Conversions

16. Receiver Options

16.1 DGPS/RTCM v.2.0 Input/Output Option for SR510 and SR520 Receivers (Standard on SR530)

667 130 DGPS/RTCM v.2.0 input/output option for SR510 and SR520 GPS receivers.

16.2 Systems 500 Firmware Upgrade

724 877 Firmware version 3.0 for SR510, SR520 and SR530 GPS receivers.

17. Real-Time Application Programs for SR530 Receiver

667 240 RoadPlus application program for SR530 receiver.
667 241 Quickslope application program for SR530 receiver.
667 242 DTM Stake Out application program for SR530 receiver.
667 272 GIS application program for SR510, 520, 530 receivers.
722 435 Cultivated Field control application program for GS50, SR510, SR520, SR530 receiver.

18. Conversion of GPS Receivers

Conversion of GPS receivers is carried out by the Technical Service of Leica Geosystems in Heerbrugg.
For pricing information please contact your local service workshop.

19. Cable

560 254 Data-transfer cable, 2.8m. Lemo to 9 pin RS232 connector. Connects GPS receiver to PC for data transfer, firmware upload etc.
722 804 1.8m cable connects Leica Laser Locator to GS50/SR510/SR520/SR530 GPS receivers.
667 270 1.8m cable connects Leica Disto to SR510/520/530 GPS receiver.
667 744 PPS output cable for SR530, 2m.
403 448 Event input cable for SR530, 2m.

GPS Software - SKI-Pro, ControlStation

20. SKI-Pro Professional Office Software - Single Licence

Part of SKI-Pro is not protected and may be copied. The unprotected part (20.1) contains planning, project management, data transfer, view and edit, firmware upload.

The protected options (20.2) are available individually and are accessed by using a software protection key.

Select the language you require (20.1). Select the protected options you require (20.2). 667256 SKI-Pro licence (20.3) MUST be ordered to be able to run protected options.

SKI-Pro is delivered on CD. If you require SKI-Pro on diskettes you must also order 667257 (20.4).

20.1 SKI-Pro Language Versions

- 667 245 SKI-Pro software on CD. English, with documentation. Not protected.
- 667 246 SKI-Pro software on CD. German, with documentation. Not protected.
- 667 247 SKI-Pro software on CD. French, with documentation. Not protected.
- 667 248 SKI-Pro software on CD. Spanish, with documentation. Not protected.

20.2 SKI-Pro Protected Options

- 667 249 L1 data processing, protected option.
- 667 250 L1 and L2 data processing, protected option.
- 667 251 Datum+Map transformation, protected option.
- 667 252 Design and Adjustment, protected option.
- 667 253 GIS/CAD output, protected option.
- 667 254 RINEX import, protected option.
- 667 255 Upgrade from L1 data processing to L1 and L2 data processing.

20.3 SKI-Pro Single Licence

- 667 256 SKI-Pro licence for 1 user with 1 software protection key. Must be ordered to be able to run one or more protected options.

20.4 SKI-Pro on Diskettes

- 667 257 SKI-Pro supplied on diskettes. Must be ordered together with 667245, 667246, 667247, 667248.

21. SKI-Pro Professional Office Software - Network Licences

SKI-Pro can be run on Novell and Windows NT Networks. Licenses are available for 5, 10 and 15 users.

Select required SKI-Pro language version from 20.1 and required protected options from 20.2. Then select network licence below for required number of users.

- 667 258 SKI-Pro network licence for 5 users, with software protection key for server.
- 667 259 SKI-Pro network licence for 10 users, with software protection key for server.
- 667 260 SKI-Pro network licence for 25 users, with software protection key for server.



SR530 GPS Receiver (667 122) with TR500 Terminal (667 127)



PCMCIA Cards 4MB (667 211), 10MB (667 212) and 85MB (667 213)



GDF112 Tribrach with Optical Plumbet (667 308)



Satellite 2ASxm2 Radio modem (667 232) in Housing (667 233)



AT502 Antenna (667 126)



Hard Container (667 136)



Height Hook (667 244)



AT504 Dual-Frequency Choke Ring Antenna (667 132)



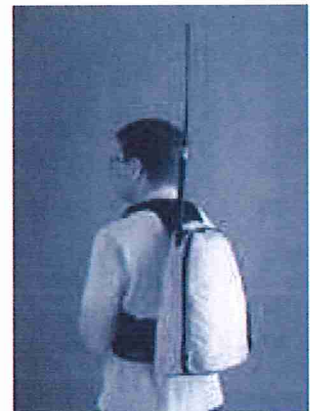
Screw to Stub Adapter (667 217) fitted to AT502 Antenna (667 126)



Tripods GST05 (399 244) and GST05L (563 630)



Top and Bottom sections Aluminium Pole (667 222 and 667 221) with Grip (667 223) and Holder for TR500 Terminal (667 138) in Quickstand (560 138)



Minipack (667 137) with Telescopic Rod (667 228), Antenna Arm (667 220) and Gainflex Antenna (639 964)



GEB121 Batteries (667 123) with GKL122 Charger (667 727/8/9/30)

SKI-Pro Software - Suggested Configurations

Real-Time Data Transfer only

Select Language

- 667 245 SKI-Pro software on CD. English.
- 667 246 SKI-Pro software on CD. German.
- 667 247 SKI-Pro software on CD. French.
- 667 248 SKI-Pro software on CD. Spanish.

Note. There is no possibility to process data with this combination.

For Data Transfer

- 667 072 Card reader for Flash RAM and SRAM PCMCIA cards. 230/110V. Power supplied from PC.
- 560 254 Data-transfer cable, 2.8m. Lemo to 9 pin RS232 connector. Connects GPS receiver to PC for data transfer, firmware upload etc.

Standard Data Processing and Real-Time Data Transfer

Select Language

- 667 245 SKI-Pro software on CD. English.
- 667 246 SKI-Pro software on CD. German.
- 667 247 SKI-Pro software on CD. French.
- 667 248 SKI-Pro software on CD. Spanish.
- 667 256 SKI-Pro licence for 1 user with 1 software protection key.

Select Data Processing Option

- 667 249 L1 data processing, protected option.
or
- 667 250 L1 and L2 data processing, protected option.
- 667 251 Datum+Map transformation, protected option.
- 667 252 Design and Adjustment, protected option.

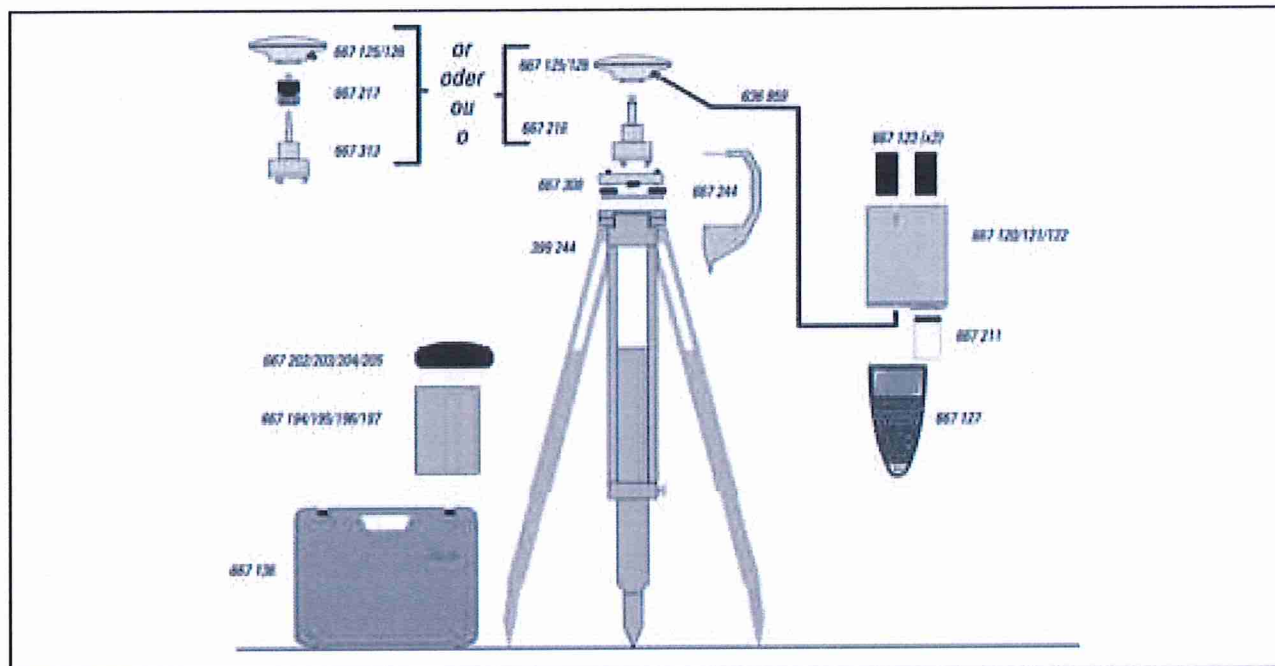
Advanced Data Processing (Dual Frequency), Real-Time Data Transfer, and Multiple-Format Output

Select Language

- 667 245 SKI-Pro software on CD. English.
- 667 246 SKI-Pro software on CD. German.
- 667 247 SKI-Pro software on CD. French.
- 667 248 SKI-Pro software on CD. Spanish.
- 667 256 SKI-Pro licence for 1 user with 1 software protection key.
- 667 250 L1 and L2 data processing, protected option.
- 667 251 Datum+Map transformation, protected option.
- 667 252 Design and Adjustment, protected option.
- 667 254 RINEX import, protected option.
- 667 253 GIS/CAD output, protected option

Tripod Setup

Suggested Equipment for Post Processing



Select Receiver

- 667 120 SR510 single-frequency survey receiver.
- 667 121 SR520 dual-frequency geodetic receiver.
- 667 122 SR530 dual-frequency geodetic, real-time receiver.

Select Receiver Documentation

- 667 194 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, English
- 667 195 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, French
- 667 196 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, German
- 667 197 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, Spanish

Select Antenna

- 667 125 AT501 single -frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR510 receiver
- 667 126 AT502 dual-frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR520 and SR530 receivers.
- 636 959 2.8m antenna cable.
- 667 127 TR500 terminal with display and keyboard for GPS receiver.
- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery.
- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery.

Select Charger

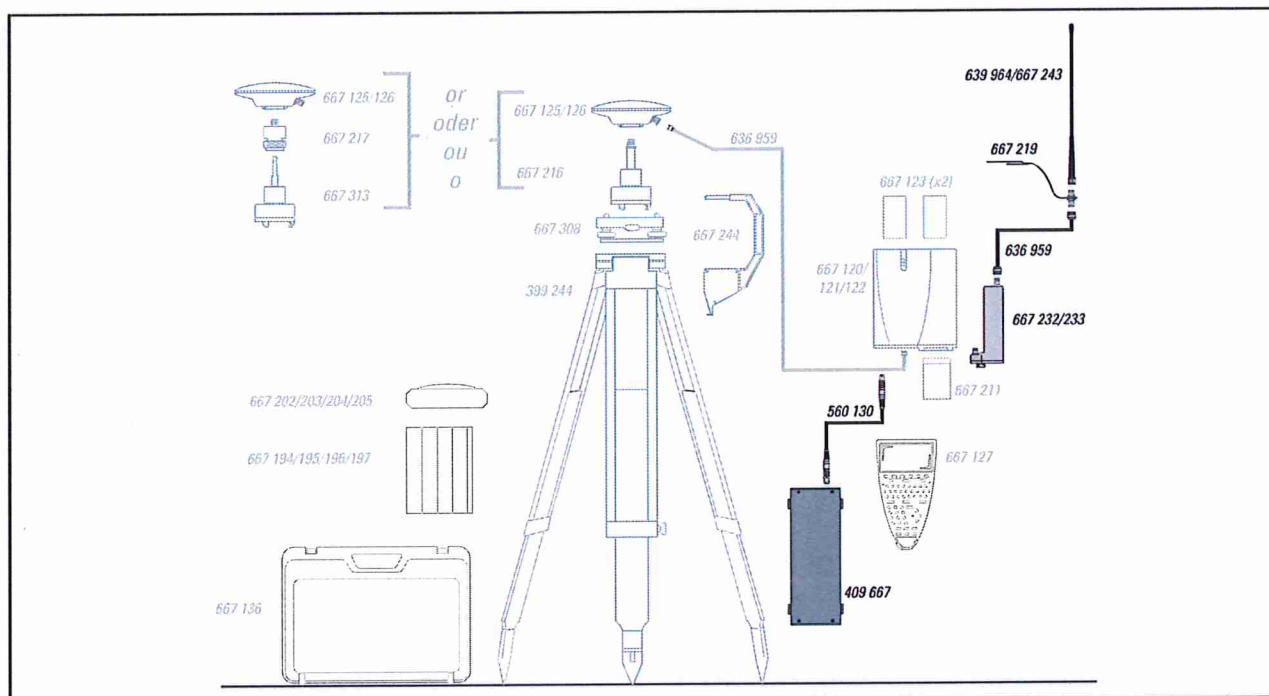
- 667 727 GKL122 Charger, 115/230V, with Euro plug.
- 667 728 GKL122-3 Charger, 115/230V, with UK plug.
- 667 729 GKL122-4 Charger, 115/230V, Australian plug.
- 667 730 GKL122-1 Charger, 115/230V, with US plug.

- 667 211 PCMCIA Flash-RAM card, 4MB.
- 667 136 Hard container for GPS receiver, AT501/502 antenna, terminal, plug-in batteries, cables, accessories.
- 399 244 GST05 tripod. Wood, plastic coated, lightweight.
- 667 308 GDF112 tribrach with optical plummet.
- 667 216 GRT146 carrier with 5/8 inch screw.
- 667 244 Height hook with integrated tape measure.

Note:

GPS antenna must be fitted with 667217 screw-to-stub adapter if 667313 GRT144 carrier with stub is preferred.

Tripod Setup - Suggested Additional Equipment for Real-Time Reference (or DGPS) - Using One Tripod



Radio Modem

- 667 232 Sateline 2ASxm2 radio modem, 0.5W, 433.525MHz, transceiver (OR purchase locally). (Fitted in housing 667233 at Customization Centre if ordered together with housing).
- 667 233 Housing for Sateline 2ASxm2 radio modem.

Note. The equipment is based on Sateline radio modems. Changes have to be made for Pacific Crest or other radio modems.

Select Radio Antenna

- 639 964 Gainflex radio antenna, frequency range 400-435MHz.
- 667 243 Gainflex radio antenna, frequency range 435-470MHz.
- 636 959 2.8m antenna cable.
- 667 219 Arm 15cm long, attaches to GPS antenna.

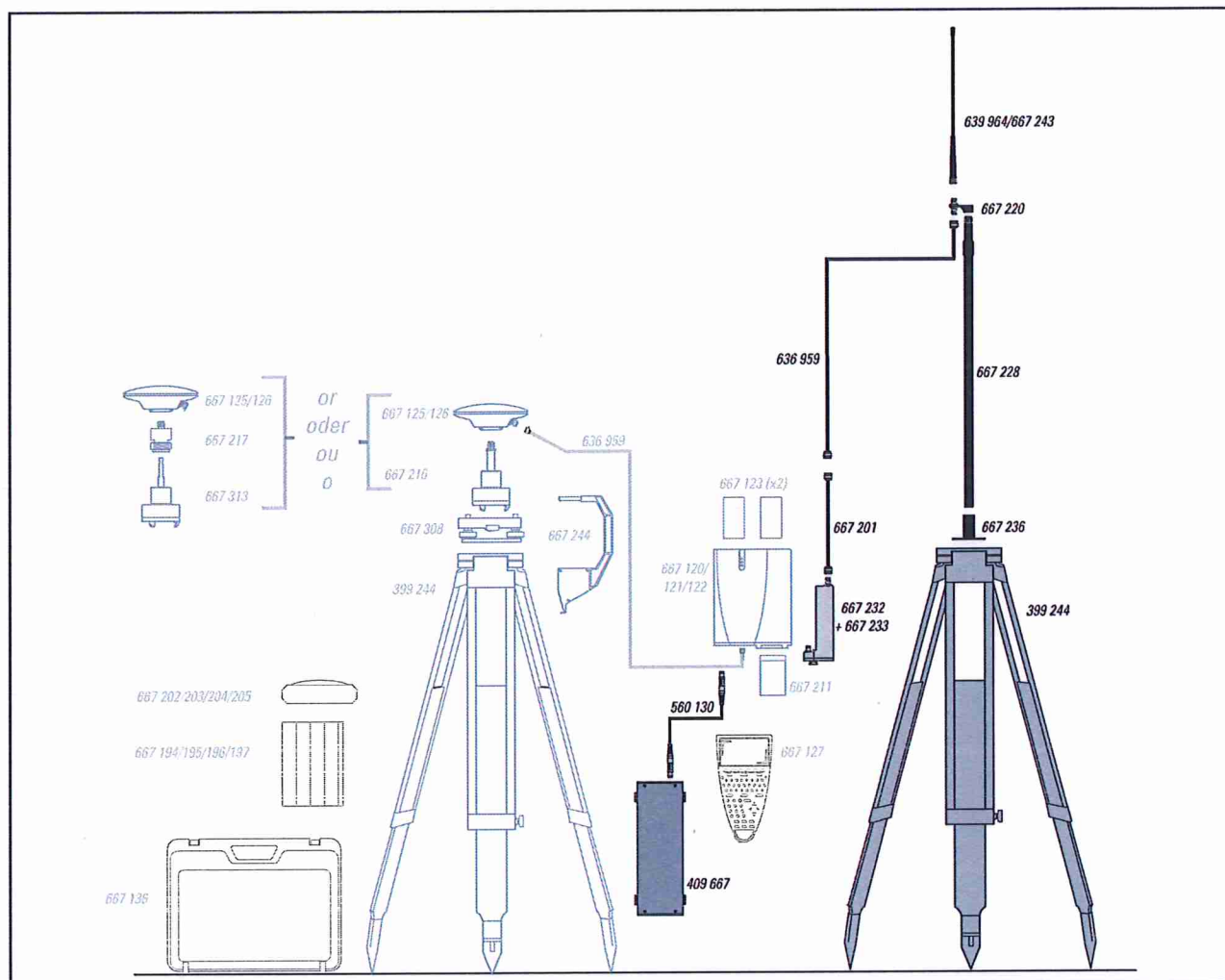
For Extended Operating Time

- 409 667 GEB71 7Ah NiCd external battery.
- 560 130 1.8m connection cable

Note: The SR530 has RTCM and Real-Time built in. The SR510 and SR520 need the following option to be able to perform DGPS.

- 667 130 DGPS/RTCM v.2.0 input/output option.

Tripod Setup - Suggested Additional Equipment for Real-Time Reference (or DGPS) - Using Two Tripods



Radio Modem

- 667 232 Satellite 2ASxm2 radio modem, 0.5W, 433.525MHz, transceiver (OR purchase locally). (Fitted in housing 667233 at Customization Centre if ordered together with housing).
- 667 233 Housing for Satellite 2ASxm2 radio modem.

Note. The equipment is based on Satelline radio modems. Changes have to be made for Pacific Crest or other radio modems.

Select Radio Antenna

- 639 964 Gainflex radio antenna, frequency range 400-435MHz.
- 667 243 Gainflex radio antenna, frequency range 435-470MHz.
- 636 959 2.8m antenna cable.

- 667 201 1.6m extension for antenna cable.
- 667 228 Telescopic rod with 5/8inch screw. Fits in minipack 667137. Fits in base 667236.
- 667 220 Arm 3cm long, screws on telescopic rod.
- 667 236 Base with 5/8inch screw.
- 399 244 GST05 tripod. Wood, plastic coated, lightweight.

For Extended Operating Time

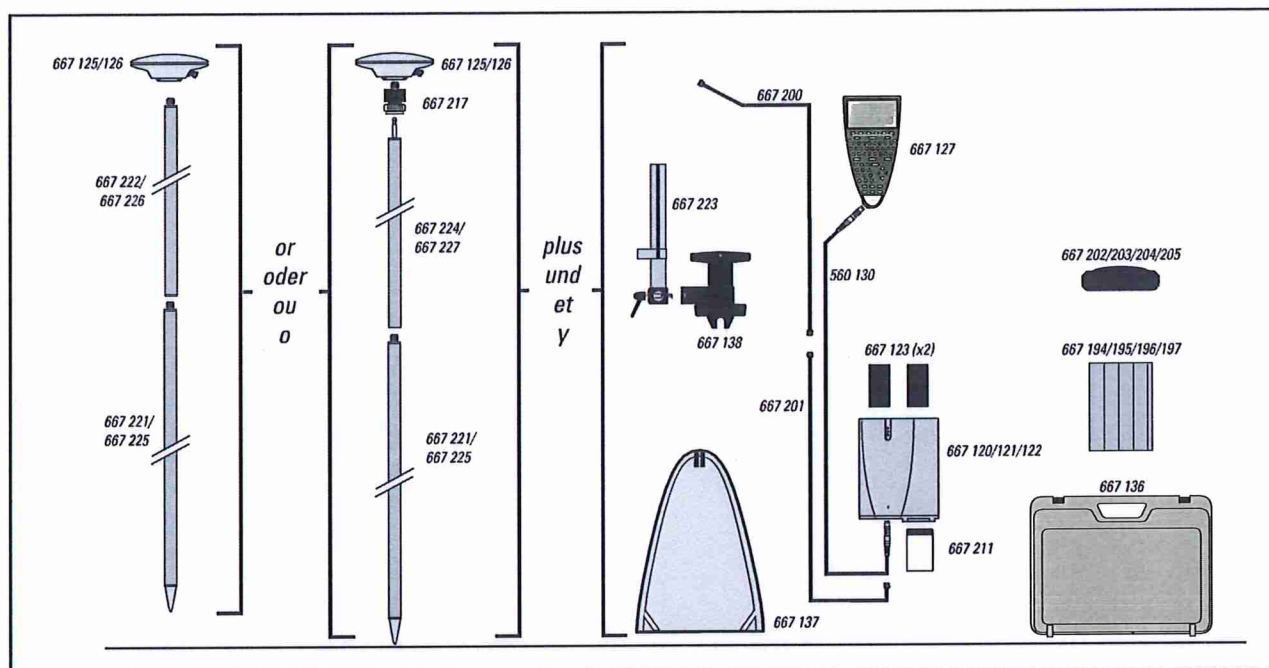
- 409 667 GEB71 7Ah NiCd external battery.
- 560 130 1.8m connection cable

Note: The SR530 has RTCM and Real-Time built in. The SR510 and SR520 need the following option to be able to perform DGPS.

- 667 130 DGPS/RTCM v.2.0 input/output option.

Rover - Pole plus Minipack

Suggested Equipment for Post Processing



Select Receiver

- 667 120 SR510 single-frequency survey receiver.
- 667 121 SR520 dual-frequency geodetic receiver.
- 667 122 SR530 dual-frequency geodetic, real-time receiver.

Select Receiver Documentation

- 667 194 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, English.
- 667 195 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, French.
- 667 196 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, German.
- 667 197 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, Spanish.

Select Antenna

- 667 125 AT501 single - frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR510 receiver.
- 667 126 AT502 dual-frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR520 and SR530 receivers.
- 667 200 1.2m antenna cable .
- 667 201 1.6m extension for antenna cable.
- 667 127 TR500 terminal with display and keyboard for GPS receiver.
- 560 130 1.8m cable. Connects TR500 Terminal to GPS receiver.
- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery.
- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery.

Select Charger

- 667 727 GKL122 Charger, 115/230V, with Euro plug.
- 667 728 GKL122-3 Charger, 115/230V, with UK plug.
- 667 729 GKL122-4 Charger, 115/230V, Australian plug.
- 667 730 GKL122-1 Charger, 115/230V, with US plug.

- 667 211 PCMCIA Flash-RAM card, 4MB.
- 667 136 Hard container for GPS receiver, AT501/502 antenna, terminal, plug-in batteries, cables, accessories.

Select Pole

Aluminium Pole

- 667 223 Grip with circular bubble and fixing element.
- 667 221 Bottom section aluminium pole with steel tip.
- 667 222 Top section aluminium pole with 5/8" screw.

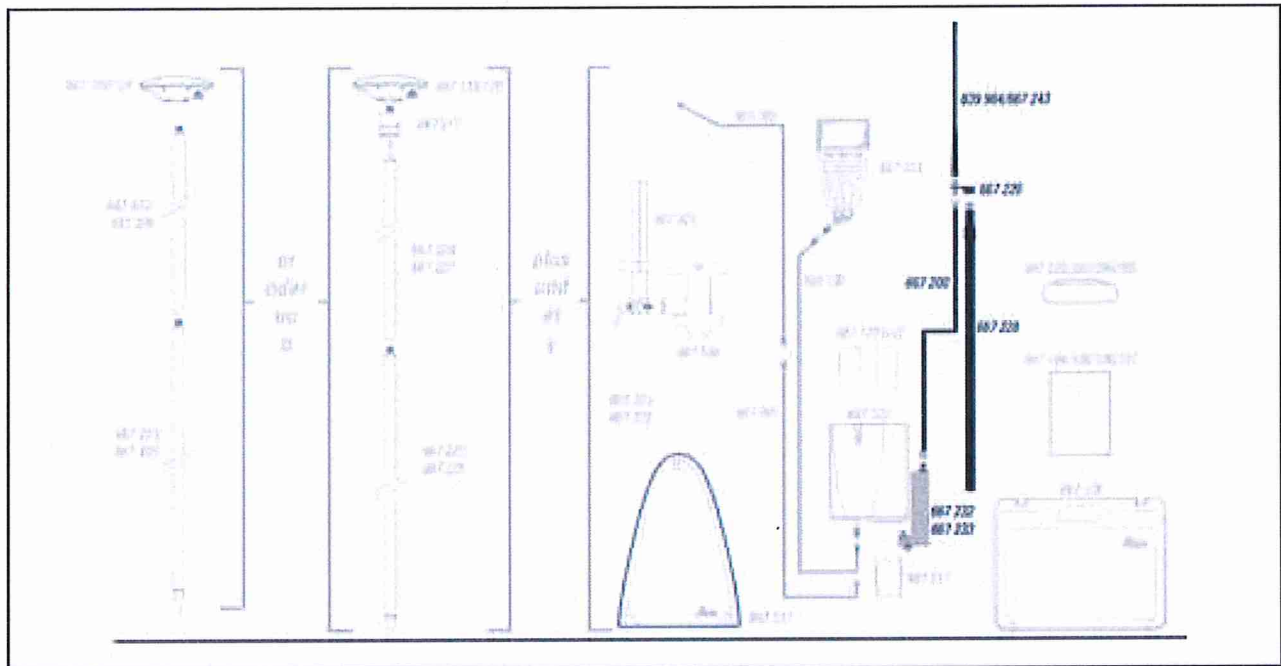
Carbon-fibre pole

- 667 223 Grip with circular bubble and fixing element.
- 667 225 Bottom section carbon-fibre pole with steel tip.
- 667 226 Top section carbon-fibre pole with 5/8" screw.

- 667 138 Holder for TR500 terminal on pole.
- 667 137 Minipack, holds GPS receiver.

Note: GPS antenna must be fitted with 667217 screw-to-stub adapter if 667224 or 667227 top-section pole with stub is preferred.

Rover - Pole plus Minipack Suggested Additional Equipment for Real-Time



Radio Modem

- 667 232 Satelline 2ASxm2 radio modem, 0.5W, 433.525MHz, transceiver (OR purchase locally). (Fitted in housing 667233 at Customization Centre if ordered together with housing).
- 667 233 Housing for Satelline 2ASxm2 radio modem, fits on side of GPS receiver.

Select Radio Antenna

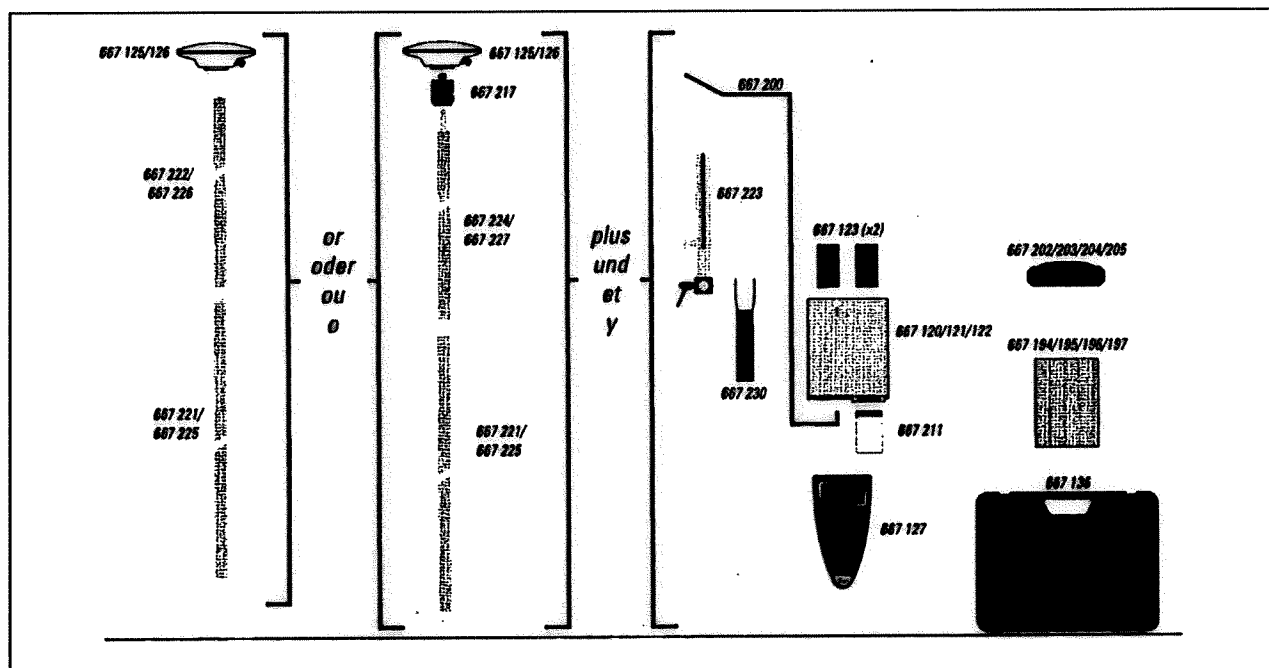
- 639 964 Gainflex radio antenna, frequency range 400-435MHz.
- 667 243 Gainflex radio antenna, frequency range 435-470MHz.
- 667 200 1.2m antenna cable
- 667 228 Telescopic rod with 5/8inch screw. Fits in minipack 667137. Fits in base 667236.
- 667 220 Arm 3cm long, screws on telescopic rod.

Notes:

- 1. The equipment is based on Satelline Radio modems. Changes have to be made for Pacific Crest or other radio modems.**
- 2. The equipment is for Real-Time operation with SR530 only. For DGPS Rover Equipment for SR510, 520 and 530 refer to page 19.**

Rover - All on Pole

Suggested Equipment for Post-Processing



Select Receiver

- 667 120 SR510 single-frequency survey receiver.
- 667 121 SR520 dual-frequency geodetic receiver.
- 667 122 SR530 dual-frequency geodetic, real-time receiver.

Select Receiver Documentation

- 667 194 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, English.
- 667 195 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, French.
- 667 196 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, German.
- 667 197 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, Spanish.

Select Antenna

- 667 125 AT501 single -frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR510 receiver.
- 667 126 AT502 dual-frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR520 and SR530 receivers.
- 667 200 1.2m antenna cable.
- 667 127 TR500 terminal with display and keyboard for GPS receiver.
- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery.
- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery.

Select Charger

- 667 727 GKL122 Charger, 115/230V, with Euro plug.
- 667 728 GKL122-3 Charger, 115/230V, with UK plug.
- 667 729 GKL122-4 Charger, 115/230V, Australian plug.
- 667 730 GKL122-1 Charger, 115/230V, with US plug.

- 667 211 PCMCIA Flash-RAM card, 4MB.
- 667 136 Hard container for GPS receiver, AT501/502 antenna, terminal, plug-in batteries, cables, accessories.

Select Pole

Aluminium Pole

- 667 223 Grip with circular bubble and fixing element.
- 667 221 Bottom section aluminium pole with steel tip.
- 667 222 Top section aluminium pole with 5/8" screw.

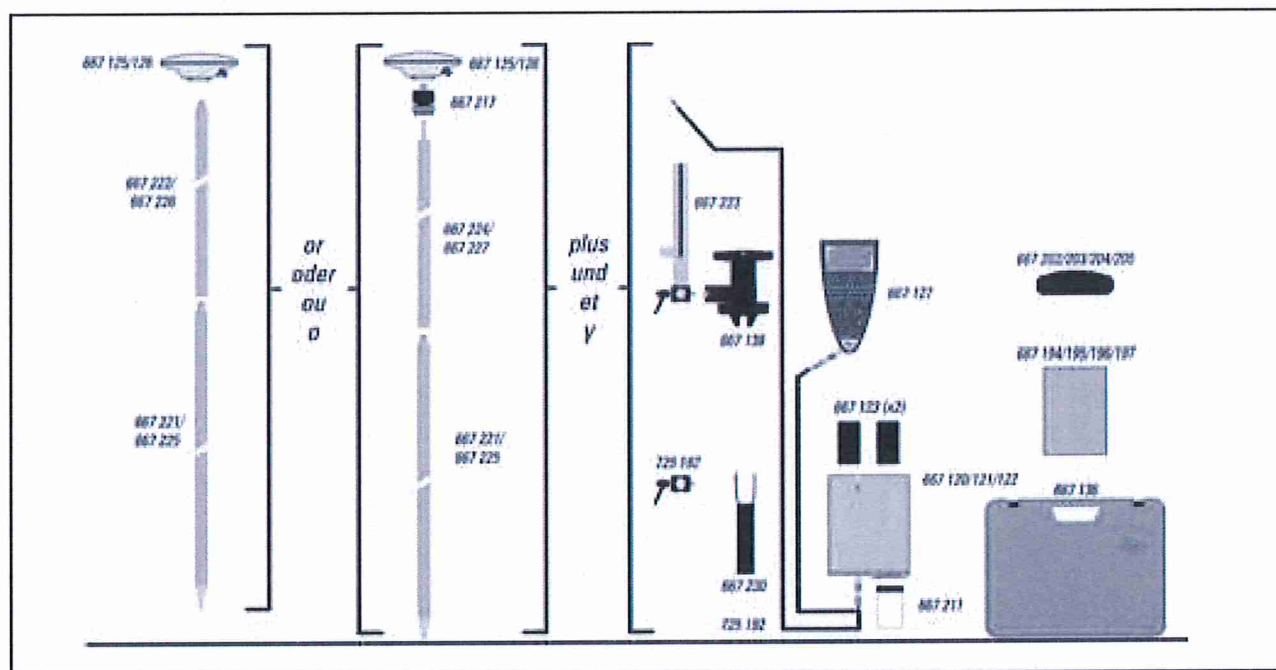
Carbon-fibre pole

- 667 223 Grip with circular bubble and fixing element.
- 667 225 Bottom section carbon-fibre pole with steel tip.
- 667 226 Top section carbon-fibre pole with 5/8" screw.

- 667 230 Holder for GPS receiver and terminal on pole.

Note: GPS antenna must be fitted with 667217 screw-to-stub adapter if 667224 or 667227 top-section pole with stub is preferred.

Rover - All on Pole, TR500 and Sensor separated Suggested Equipment for Post-Processing



Select Receiver

- 667 120 SR510 single-frequency survey receiver.
- 667 121 SR520 dual-frequency geodetic receiver.
- 667 122 SR530 dual-frequency geodetic, real-time receiver.

Select Receiver Documentation

- 667 194 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, English.
- 667 195 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, French.
- 667 196 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, German.
- 667 197 Technical-documentation package for SR510/520/530 GPS receivers, Spanish.

Select Antenna

- 667 125 AT501 single-frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR510 receiver.
- 667 126 AT502 dual-frequency antenna with 5/8 inch thread, for SR520 and SR530 receivers.
- 667 127 TR500 terminal with display and keyboard for GPS receiver.
- 667 138 Holder for TR500 terminal on pole.
- 725 192 Accessories Kit for All-on-pole setup.
- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery.
- 667 123 GEB121 plug-in, rechargeable camcorder battery.

Select Charger

- 667 727 GKL122 Charger, 115/230V, with Euro plug.
- 667 728 GKL122-3 Charger, 115/230V, with UK plug.
- 667 729 GKL122-4 Charger, 115/230V, Australian plug.
- 667 730 GKL122-1 Charger, 115/230V, with US plug.

- 667 211 PCMCIA Flash-RAM card, 4MB.
- 667 136 Hard container for GPS receiver, AT501/502 antenna, terminal, plug-in batteries, cables, accessories.

Select Pole

Aluminium Pole

- 667 223 Grip with circular bubble and fixing element.
- 667 221 Bottom section aluminium pole with steel tip.
- 667 222 Top section aluminium pole with 5/8" screw.

Carbon-fibre pole

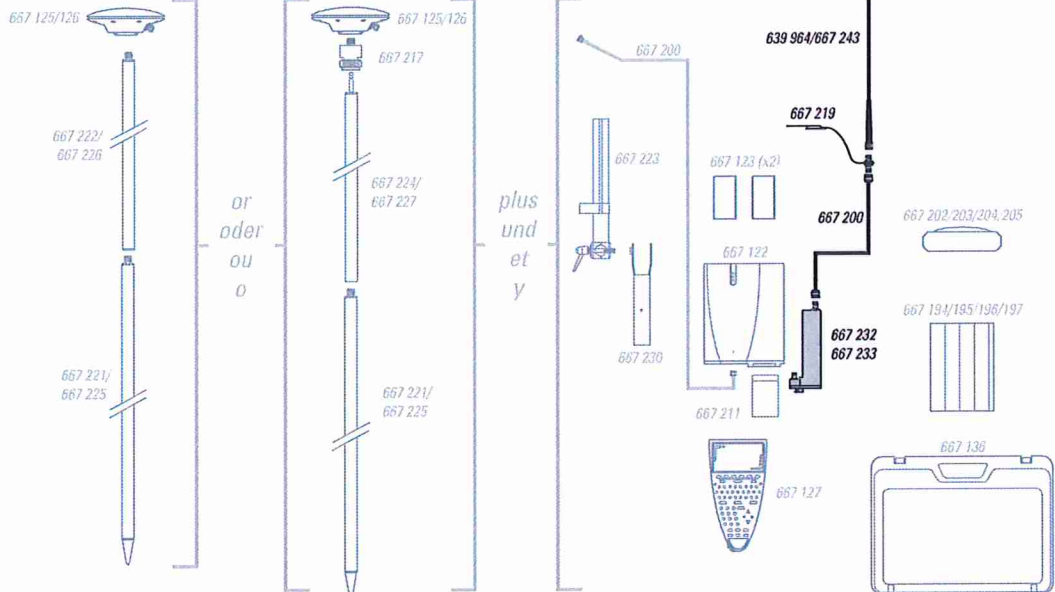
- 667 223 Grip with circular bubble and fixing element.
- 667 225 Bottom section carbon-fibre pole with steel tip.
- 667 226 Top section carbon-fibre pole with 5/8" screw.

- 667 230 Holder for GPS receiver and terminal on pole.

Note: GPS antenna must be fitted with 667217 screw-to-stub adapter if 667224 or 667227 top-section pole with stub is preferred.

Rover - All on Pole

Suggested Additional Equipment for Real-Time



Radio Modem

- | | |
|---------|---|
| 667 232 | Satellite 2ASxm2 radio modem, 0.5W, 433.525MHz, transceiver (OR purchase locally). (Fitted in housing 667233 at Customization Centre if ordered together with housing). |
| 667 233 | Housing for Satellite 2ASxm2 radio modem, fits on side of GPS receiver. |

Select Radio Antenna

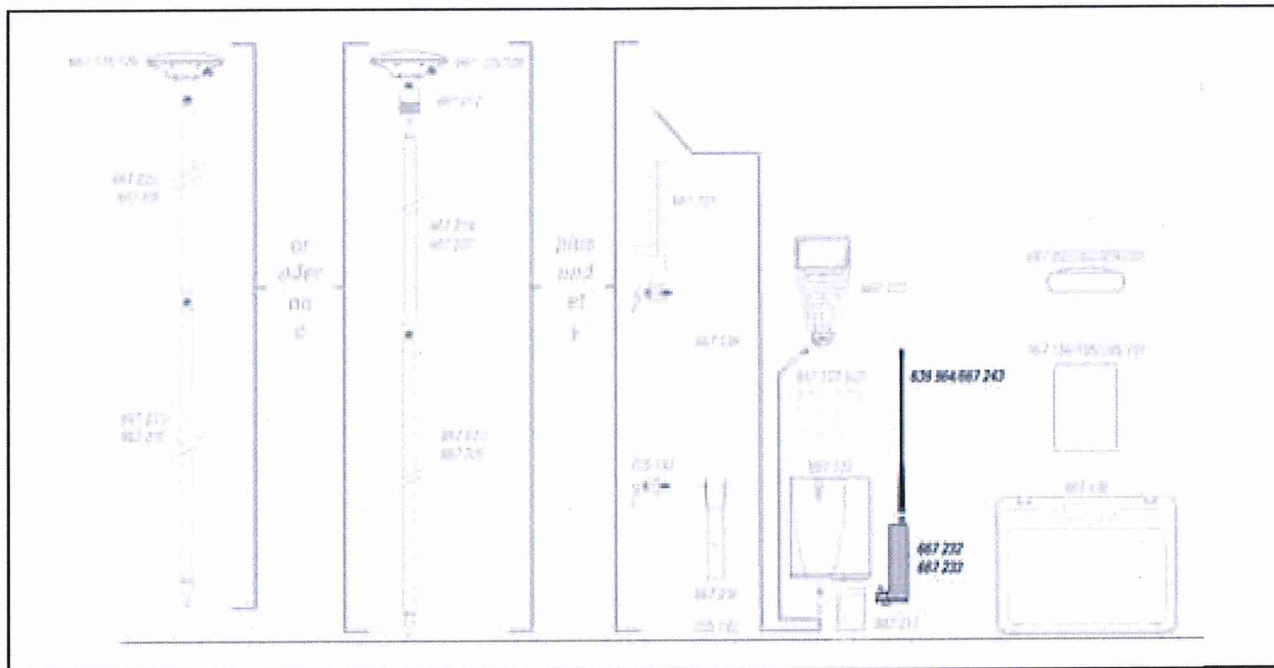
- | | |
|---------|---|
| 639 964 | Gainflex radio antenna, frequency range 400-435MHz. |
| 667 243 | Gainflex radio antenna, frequency range 435-470MHz. |
| 667 200 | 1.2m antenna cable. |
| 667 219 | Arm 15cm long, attaches to GPS antenna. |

Notes:

1. The equipment is based on Satellite Radio modems. Changes have to be made for Pacific Crest or other radio modems.

2. The equipment is for Real-Time operation with SR530 only. For DGPS Rover Equipment for SR510, 520 and 530 refer to page 19.

Rover - All on Pole, TR500 and Sensor separated Suggested Additional Equipment for Real-Time



Radio Modem

- 667 232 Satellite 2ASxm2 radio modem, 0.5W, 433.525MHz, transceiver (OR purchase locally). (Fitted in housing 667233 at Customization Centre if ordered together with housing).
- 667 233 Housing for Satellite 2ASxm2 radio modem, fits on side of GPS receiver

Select Radio Antenna

- 639 964 Gainflex radio antenna, frequency range 400-435MHz.
- 667 243 Gainflex radio antenna, frequency range 435-470MHz.
- 667 219 Arm 15cm long, attaches to GPS antenna.
- 667 138 Holder for TR500 terminal on pole.
- 725 192 Accessories Kit for All-on-pole setup.

Notes:

- 1. The equipment is based on Satelline Radio modems. Changes have to be made for Pacific Crest or other radio modems.**
- 2. The SR530 has RTCM and Real-Time built in. The SR510 and SR520 need the following option to be able to perform DGPS.**

ANEXO 7. DOCUMENTOS DEL PROFESIONAL

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **1.026.255.269**

BEDOYA OSPINA

APELLIDOS

CHRISTIAN HERNANDO

NOMBRES

Christian B

FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **17-ABR-1987**

BOGOTA D.C
(CUNDINAMARCA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.60 **O+** **M**

ESTATURA G.S. RH SEXO

02-MAY-2005 BOGOTA D.C

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

Carlos Ariel Sánchez Torres

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SANCHEZ TORRES



A-1500150-00260125-M-1026255269-20101014 0024377844A 1 1340992071

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA



MATRICULA PROFESIONAL No.
25335218950CND
INGENIERO TOPOGRAFICO

DE FECHA 29/12/2011
CHRISTIAN HERNANDO
BEDOYA OSPINA
C.C. 1026255269
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

PRESIDENTE DEL CONSEJO

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Y EN SU NOMBRE



LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

CONFIERE EL TÍTULO DE

Ingeniero Topográfico

A

Christian Hernando Bedoya Ospina

Con c.c. No. 1.026.255.269 de Bogotá D.C.

QUIEN CUMPLIÓ CON LAS CONDICIONES ACADÉMICAS REQUERIDAS.
EN TESTIMONIO DE ELLO OTORGA EL PRESENTE

DIPLOMA

EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C., A LOS 12 DÍAS DEL MES DE Octubre DE 2011

RECTOR

SECRETARIO GENERAL

DECANO DE LA FACULTAD

SECRETARIO ACADÉMICO

No. 5955

Registro No. FMA 6748 Folio No. 088 Libro No. 1

Bogotá D.C., 21 de Mayo de 2025

CARTA DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL



NIT 900698377-1

INGEOMAD INGENIERIA Y GEOFISICA SAS

CERTIFICA:

Que, el Ingeniero CHRISTIAN BEDOYA OSPINA, Identificado con C.C.1.026'255.269 de la ciudad de Bogotá. Realizo con todos los estándares de calidad, el levantamiento topográfico del predio correspondiente al Estadio Tigre Moyano, ubicado en el municipio de Cajicá, en el marco del Contrato de Consultoría CC-006-2024 celebrado entre la Alcaldía Municipal de Cajicá – Municipio de Cajicá y el Consorcio Diseños Estadio, cuyo objeto es: "CONTRATO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REMODELACIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESTADIO TIGRE MOYANO EN EL MUNICIPIO DE CAJICÁ."

Además de llevar a cabo el levantamiento topográfico, el ingeniero desarrolló todas las actividades complementarias relacionadas con el análisis del terreno, con base en las entidades cartográficas existentes, garantizando precisión y cumplimiento técnico.

Se autoriza la entrega de todo el material producto del estudio como herramienta jurídica y técnica para los fines que el contratante considere pertinentes.

Atentamente

Atentamente,
ING. MAURICIO DELGADO
GERENTE GENERAL

ingenieria@ingeomad.com.co

Calle 831 No. 116ª-72
Telefax: (0571) 2320239
Bogotá D.C, Colombia



**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que CHRISTIAN HERNANDO BEDOYA OSPINA, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 1026255269, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA TOPOGRAFICA con MATRICULA PROFESIONAL 25335-218950 desde el 29 de Diciembre de 2011, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 2042.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintiuno (21) días del mes de Mayo del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*) Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado.
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.