EDWIN DAVID MORENO DIAZ
Topógrafo T.P. 01-12078

INFORME DE ESTUDIO TOPOGRAFICO

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
PROYECTO DE ALCANTARILLADO
VEREDA SAN ANTONIO SECTOR PUENTE PILATO
MUNICIPIO DE ACEVEDO

EDWIN DAVID MORENO DIAZ
TOPOGRAFO

Calle 25 # 44-28, Neiva – Huila – Colombia. Cel: 3126942805

M&R
TOPOGRAFÍA Y CONSTRUCCIONES

TABLA DE CONTENIDO

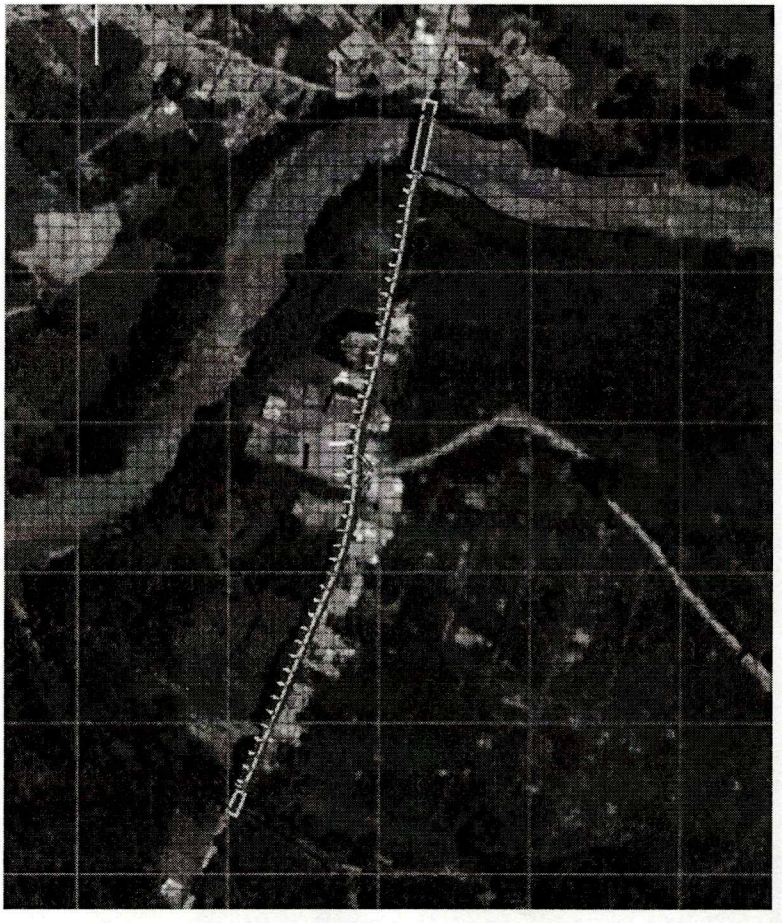
1 LISTA DE ILUSTRACIONES.....3
2 LISTA DE TABLAS 4
3 GENERALIDADES 5
4 ALCANCE.....6
5 OBJETIVOS 7
5.1 OBJETIVO GENERA.....7
5.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....7
6 REFERENCIAS NORMATIVAS.....7
7 TERMINOS Y DEFINICIONES.....8-9
8 SIGLAS.....10
9 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....10-11
10 ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL ESTUDIO TOPOGRAFICO.....11
11 metodología para levantamiento de detalles.....12
12 procedimiento.....13
12.1 Georreferenciación GNSS 14
12.2 Estudio Planimétrico.....15
12.2.1 Trabajo de campo.....15
12.2.2 Trabajo de oficina.....15-16
12.3 Digitalización de la información.....16
13 INFORMACION OBTENIDA.....17
13.1 Planimetría.....17
14 PERSONAL.....17
15 INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....18-19
16 CONCLUSIONES.....19
17 ANEXOS.....19-56

1 LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Localización



Ilustración 2: Localización Vértices



2 LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Códigos de detalles

LINDERO
BASE ANTENA
B=BORDE VIA
E=EJE
TN=TERRENO NATURAL

3 GENERALIDADES

En el presente documento se hace una descripción general de cada una de las actividades desarrolladas en el estudio Topográfico, haciendo énfasis en levantamiento de niveles viales y de quebradas.

4 ALCANCE

La finalidad del estudio topográfico planimétrico y altimetrico es la observación a detalle del Sector, de este modo en oficina con la obtención de coordenadas digitalizar:

La representación gráfica detallada de toda el área del predio.

Determinar por donde se podría diseñar el alcantarillado y su descole.

La precisión de toda la información obtenida a nivel planimétrico y altimétrico.

La obtención de planos en DWG bajo el Marco Geocéntrico Colombiano Magna Sirgas de todo lo encontrado en el Sector.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio topográfico planimétrico detallado para determinar las curvas de nivel y limites de la via y así dar una buena información para el diseño del alcaltarillado.

5.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adelantar estudio topográfico reflejando en los planos las condiciones en las que se encuentra el sector de estudio.
- Obtención de planos bajo el Marco Geocéntrico Nacional Magna Origen CMT12 en la época 2018.0. o **MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá**.

6 REFERENCIAS NORMATIVAS

- IGAC: Resolución 068 del 28 de enero de 2005." Por la cual se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA SIRGAS".
- IGAC: Resolución 715 del 8 de junio de 2018." Por medio de la cual se actualiza el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia: MAGNA SIRGAS, de ITRF94 época 1995.4 al ITRF2014 época 2018.0, la red de estaciones continúas denominadas MAGNA ECO, como la red MAGNA-Pasiva y sus densificaciones, conformaran este marco de referencia actualizado.
- ICONTEC: NTC 6271-Información Geográfica, Estudios Topográficos.

7 TERMINOS Y DEFINICIONES

- Altitud: Distancia vertical desde el punto considerado hasta la superficie del nivel medio del mar.
- Cota: Cifra que representa la altitud de un punto, con respecto a un plano horizontal o nivel de referencia.
- Coordenadas: Cantidades lineales o angulares que designan la posición ocupada por un punto en un sistema de referencia.
- Curva de nivel: Línea imaginaria que representa puntos del terreno, que tienen la misma elevación con respecto al nivel de referencia común.
- Error: Diferencia entre el valor observado o calculado de una cantidad y el valor ideal o verdadero de la misma.
- Escala: Es la razón o relación constante que hay entre la distancia sobre un mapa, plano o fotografía aérea y la distancia medida sobre el terreno representado. Se puede expresar mediante la siguiente expresión: Escala=medida del plano/medida del terreno.
- Estudio Topográfico: Estudio de un conjunto de factores y geo ciencias para georreferenciar y graficar la forma del Planeta Tierra en planimetría y altimetría, así como sus modificaciones para representarlas en escalas grandes, obteniendo su ubicación, áreas, distancias y pendientes, entre otros.

- Georreferenciación: Localización de un objeto espacial (representado mediante punto, vector, área, volumen) en un sistema de coordenadas y datum determinado.
- Marco de referencia: Materialización de un sistema de referencia mediante un conjunto de puntos reales, cuyas coordenadas son determinadas sobre el sistema de referencia dado. Dicho conjunto de puntos se conoce en inglés como reference frame.

- Nivelación: Conjunto de operaciones destinadas a calcular las diferencias de altitud entre dos o más puntos de un terreno, en relación con un plano de referencia horizontal.
- Nivelación Geométrica: Determinación de la diferencia de altura geoidal
- (H) entre dos o más puntos con respecto a un datum vertical.

- Planimetría: Conjunto de métodos y procedimientos que permiten representar a escala, detalles del terreno sobre una superficie plana; se representa en una proyección horizontal.
- Poligonal: Serie de líneas consecutivas cuyas longitudes y direcciones se han determinado, a partir de mediciones de campo.
- Poligonal Cerrada: Tipo de poligonal que se origina en un punto y azimut de posición horizontal conocidos y cierra en otro punto y azimut de posición horizontal conocidos. También conocida como como poligonal punto a punto controlada.
- Precisión: Medida de repetitividad de un conjunto de medidas. Grado de cumplimiento de las observaciones, en relación con su valor real, siendo desconocido, el valor más probable es el que se considera como la media aritmética de estas observaciones o cumple con el 95% de nivel de confiablidad.
- Sistema de referencia: Conjunto de convenciones y conceptos teóricos adecuadamente modelados que definen en cualquier momento, la orientación, la ubicación y la escala de los tres ejes coordenados (x, y, z).
- Topografía: La topografía es una profesión destinada a la medición, representación, configuración de accidentes, relieve y proporciones de extensiones geográficas limitadas.

8 SIGLAS

Se relacionan a continuación las principales abreviaturas contenidas el en presente informe y sus anexos:

- CPNT: Consejo Profesional Nacional de Topografía.
- ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.
- IG: Información Geográfica
- IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- MAGNA: Marco Geocéntrico Nacional de Referencia.
- SIG: Sistema de Información Geográfica.
- Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas.
- GNSS: Sistema Global de Navegación por Satélite (Global Navigation Satellite Systems)
- GPS: Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System)

9 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Nuestra compañía buscando garantizar calidad y satisfacer los requerimientos técnicos solicitados en la NTC 6271, del estudio topográfico tomo en cuenta los siguientes elementos mínimos:

Cumplimiento de estándares.
Asignación clara de tareas y responsabilidades, gestionando los recursos humanos y físicos.
Seguimiento y documentación. Empleo de recurso humano calificado.

De esta manera en el siguiente numeral del presente informe se relaciona el cronograma de actividades para el desarrollo del estudio topográfico, incorporado metas de entrega y asignando las tareas a cada profesional que participe en el estudio.

Así mismo se entrega certificados de calidad y especificaciones técnicas de los instrumentos utilizados y las licencias de los profesionales que participan en el estudio topográfico.

Las actividades de obtención de información en campo, calculo y procesamiento de la información será siguiendo lo establecido en la NTC 6271 para estudios topográficos e información geográfica.

10 ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL ESTUDIO TOPOGRAFICO

En el presente capítulo se mostrará de forma detallada las actividades desarrolladas en el estudio de Topografía tanto a nivel planimétrico como altimétrico bajo el Marco Geocéntrico Nacional Colombiano Magna Sirgas y siguiendo lo establecido en la Norma Técnica NTC 6271 sobre medición real del predio ¨LA NUBIA¨ muestra en la Ilustración 1.

Ilustración 1: Localización



Fuente: Google earth

11 METODOLOGIA PARA LEVANTAMIENTO DE DETALLES

De acuerdo con lo solicitado nuestra compañía procede con la toma de detalles del área de influencia, nuestra compañía definió la siguiente metodología:

Capturar la totalidad de los elementos necesarios para el desarrollo de las etapas del proyecto y para cada una de las especialidades requeridas, proceso realizado mediante levantamiento método RTK con antenas, localizando todos los detalles necesarios para la obtención del plano.

La totalidad de los elementos contenidos en el área de influencia del proyecto contienen los componentes punto, número del punto, descripción corta, descripción larga, componentes espaciales x, y, z y fueron nombrados y clasificados de acuerdo a tipo de red hidrosanitaria, red seca, predial, arboles, material de andenes.

Para la infraestructura vial y de espacio público, se determinó el borde de vía, sardinel, sentido vial, nomenclatura vial, andén y materiales.

Se determina registrar la descripción, y ubicación del delta desde el cual se están levantando los detalles y relacionar el consecutivo de detalles radiados.

12 PROCEDIMIENTO

Inicialmente se realizó recorrido en campo, para hacer reconocimiento de la zona y definir las actividades a desarrollar por la Topografía.

La primera etapa de un estudio topográfico es la toma de información en campo. La estructura de los datos, densidad y precisión con que se adquieren determina la fidelidad de representación por obtener a partir de un modelo físico, la segunda etapa es el cálculo de la información obtenida y la tercera etapa la digitalización de la información obtenida en la primera etapa y corregida en la segunda etapa.

De esta manera nuestra compañía desarrollo las actividades para el estudio de Topografía teniendo en cuenta la siguiente las etapas antes mencionadas:

- Trabajo de campo: Georreferenciación GNSS: Para las labores de topografía se utilizó un vértice denominados ALGECI01. Levantamiento planimétrico de detalles por método RTK.
- Trabajo de oficina: Digitalización de los puntos obtenidos en el levantamiento topográfico Planimétrico en coordenadas arbitrarias. Desplazamiento del plano obtenido a las coordenadas de los vértices IGAC. Obtención de coordenadas georreferenciadas al sistema Magna Sirgas de todos los puntos que se tomaron en el levantamiento Planimétrico.

De acuerdo a la secuencia mencionada anteriormente procedemos a describir cada actividad:

12.1 Georreferenciación GNSS

La información del posicionamiento se toma como coordenadas navegadas durante 1 hora y 30 minutos de la antena GNSS FOIT A90. Para determinar unas coordenadas de amarre para el proyecto.

Proyecto: LA NUBIA			
Nombre de usuario		**Fecha y hora**	
Sistema coordinado	MC12	**Zona horaria**	8
Línea base del proyecto	GRS 1980 (IUGG 1980)	**Modelo de geoide**	D:\DOCUMENTOS\GEOIDES\Col2004.ggf
Unidad de coordenadas	metro		
Unidad de distancia	metro		
Unidad de altura	metro		

Informe de ajuste neto

Estadística

Prueba x2Chi-cuadrado:	Calificado
Nivel de confianza de precisión:	99,7%
Libertad:	3

Resultado de bucle cerrado GNSS

Longitud lateral media de bucles cerrados: 44494,05 m	Diferencia límite: 3000,00m
Longitud lateral máxima: 66647,25 m	Longitud lateral mínima: 30004,50 m
Número máximo de nodos: 0	
Número total de circuitos cerrados: 0	Bucle sincrónico: 0, Bucle asíncrono: 0
Número total de no aprobados: 0	Bucle sincrónico: 0, Bucle asíncrono: 0

Resultado del ajuste 3D

Tipo de ajuste WGS84 Ajuste de red libre clásica en sistema de coordenadas

Error medio del peso unitario 0,0010m

Línea de base y corrección

No.	Constituir	¡÷X	¡÷Y	¡÷Z	¡÷XCorrección (Milímetro)	¡÷YCorrección (Milímetro)	¡÷ZCorrección (milímetro)	Error relativo	Distancia después del ajuste (m)
1	giga_22062024_215137-cale174f01	9883.9439	4730.1830	27932.0115	32.5860	64.7957	17.3099	1:402392	30004.4037
2	giga_22062024_215137-neva174f00	17075.3014	8613.5366	63844.4415	30.4361	55.9117	32.6882	1:931336	66647.3679
3	cale174f01-neva174f00	7191.3239	3882.9869	35912.1990	13.9877	31.3097	11.6085	1:1017310	36830.4054

Resultado del ajuste 2D

Especificación del sistema de coordenadas: MC12

Parámetro elipsoide

Semieje mayor: 6378137.000000 1/f: 1/298.257222

Parámetro de proyecciones

Modo de proyección Mercator transversal

Meridiano central -073d 00m 00.000000s

Falso Norte 2000000.0000

Falso este 5000000.0000

Altura de proyección 0.0000

Factor de escala 0.9992000000

Latitud de origen: 229d 10m 59.22498896s

Estándar Paralelo1 000d 00m 00.00000000s

Estándar Paralelo2 000d 00m 00.00000000s

Utilice cuatro parámetros

xTraducción(m): 175.9609 yTraducción(m): 836.9551

Rotación: -000d 00m 00.10317336s Escala: 1.0001652946

Línea de base y corrección

No.	Constituir	¡÷X	¡÷Y	¡÷XCorrección (Milímetro)	¡÷YCorrección (Milímetro)	Error relativo	Distancia después del ajuste (m)
1	GIGANTE 01-CampoAlegr/Huila	27974.2060	10806.8119	0.2581	0.4509	1:57721975	29989.0544
2	GIGANTE 01-NEVA	63920.6346	18817.6685	0.4861	0.5527	1:90526468	66632.9661
3	CampoAlegr/Huila-NEVA	35945.9357	8010.6054	0.0411	0,0312	1:714060630	36827.7083

Ajuste vertical

Parámetro de control vertical A0: 20.12603094 A1: 0.00000000 A2: 0.00000000 A3: 0.00000000 A4: 0.00000000 A5: 0.00000000 X0: 0.0000 Y0: 0.0000

Altura después del montaje

No.	Punto	Altura normal (montaje)
1	GIGANTE 01	1522.1221
2	CampoAlegr/Huila	649.8254
3	NEVA	449.4130

Restricción del punto de control

Identificación del punto de encuesta	Tipo	Este (m)	Norte (m)	Altura (Nivelación) (m)	Latitud (DMS)	Longitud (DMS)	Altitud (m)
CampoAlegr/Huila	Cuadrícula y geodésica	Fijado	Fijado	Fijado	Fijado	Fijado	Fijado
NEVA	Cuadrícula y geodésica	Fijado	Fijado	Fijado	Fijado	Fijado	Fijado
Fijo = 0,000001(m)							

Ajuste de coordenadas ECEF

Identificación del punto de encuesta	X (m)	Error X (m)	Y (m)	Error (m)	Z (m)	Error Z (m)	Error 3DError (m)	Restricción
GIGANTE 01	1600184.640	0.057	-6170188.443	0.109	260830.617	0,042	0.130	-
CampoAlegr/Huila	1610068.590	-	-6165457.917	-	288762.703	-	0.000	BLH y NEU
NEVA	1617259.951	-	-6161575.089	-	324674.920	-	0.000	BLH y NEU

Ajuste de coordenadas geodésicas

Identificación del punto de encuesta	Latitud	Error de latitud (S)	Longitud	Error de longitud (S)	Altitud (m)	Error de altura (m)	Restricción
GIGANTE 01	Norte002d 21m 32.225084s	0.001369	Este-075d 27m 40.107320s	0,002002	1542.248	0.110	BLH y NEU
CampoAlegr/Huila	Norte002d 36m 43.536633s	0.000000	Este-075d 21m 51.975242s	0.000000	666.806	0.000	BLH y NEU
NEVA	Norte002d 56m 14.288880s	0.000000	Este-075d 17m 34.913607s	0.000000	472.685	0.000	BLH y NEU

Coordenadas de la cuadrícula de ajuste CTM12

Identificación del punto de encuesta	Norte (m)	Error Norte (m)	Este (m)	Error este (m)	Altura (m)	Error de altura (m)	Restricción
GIGANTE 01	1818933.6440	0.0981	4726397.1549	0.1318	1522.1221	0.0000	-
CampoAlegr/Huila	1846903.7181	0.0000	4737201.5658	0.0000	649.8254	0.0000	BLH y NEU
NEVA	1882843.9703	0.0000	4745209.8279	0.0000	449.4130	0.0000	BLH y NEU

Componente de elipse de error

Identificación del punto de encuesta	Semieje mayor (m)	Semieje menor (m)	Azimut
GIGANTE 01	0.057	0.109	1.500896¡ã
CampoAlegr/Huila	0.000	0.000	1.159797¡ã
NEVA	0.000	0.000	1.164123¡ã

El informe con los cálculos para la transformación de coordenadas hasta llegar a la proyección Gauss-Kruger.

12.2 Estudio Planimétrico

Para el estudio topográfico Planimétrico se llevó a cabo el siguiente procedimiento, mediante levantamiento topográfico por el método de RTK:

12.2.1 Trabajo de campo

- Se arma la base del RTK y se deja durante dos horas para que tome la coordenada en época actúa, desde allí se da coordenadas a los puntos que se van a levantar.
- Con la base enviando información a la antena ROVER, desde allí se hace la captación de puntos teniendo en cuenta una buena señal y precisión del equipo y se procede a levantar todos los detalles que se encuentran en el área de trabajo.

12.2.2 Trabajo de oficina

Con toda la información de campo, se procede a descargar los archivos crudos de la estación mediante el software Topcon Link 8.2 al computador, paso seguido esta información se traslada al formato Excel, hasta este momento las coordenadas son geográficas.

Cuando se obtuvo las coordenadas de los GPS, las coordenadas se georreferencian mediante el software Civil 3d y se descarga las coordenadas obtenidas al formato Excel.

De este modo nuestro estudio Topográfico planimétrico queda bajo el Sistema Magna Sirgas.

Es importante indicar que las coordenadas geográficas se migraron a las coordenadas de los vértices **AEFO (de Florencia) y POPA (de Popayán)**.

12.3 Digitalización de la información

Finalmente, con la información de la planimetría y la altimetría bajo el Sistema Magna Sirgas se procede a digitalizar toda la información obtenida.

De este modo se digitaliza así:

- Planimetría de todos los detalles (Teniendo en cuenta los códigos usados en campo para cada detalle)
- Los códigos utilizados se indican en la siguiente tabla:

Tabla 1: Códigos de detalles

CODIGO	DESCRIPCION
GIGANTE01	VERTICES DE REFERENCIA
LINDERO	LINDERO DEL PREDIO

13 INFORMACION OBTENIDA

De los trabajos de Topografía se obtuvo la siguiente información:

13.1 Planimetría

Adicional del estudio de planimetría se obtuvo los siguientes planos:

1. Planta General en época 2018.0 en DWG
2. Perfil y secciones de al via

14 PERSONAL

Se contó con el siguiente personal, para el estudio topográfico planimétrico, altimétrico y posicionamiento GNSS en campo y oficina:

Un Topógrafo-Dibujante: Profesional en Topografía, con licencia profesional vigente, expedida por el Consejo Profesional Nacional de Topografía CPNT, expedida bajo la resolución 02-2079 del 29 de mayo de 2008 y Licencia Profesional N° 01-12078, a nombre de: EDWIN DAVID MORENO DIAZ identificado con cedula de ciudadanía 1.110.454.248 de Ibagué.

Dos Auxiliares de Topografía.

15 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

De acuerdo con la Norma Técnica NTC 6271 se indica que todo estudio topográfico debe utilizar los equipos que garanticen la confiabilidad, de acuerdo con los fines a cumplir, de esta manera para nuestro estudio topográfico, se tuvo en cuenta la siguiente clasificación de equipos:

A. Categoría II: Instrumentos de medición topográfica directa sobre el terreno, que además de su componente óptico-mecánico, requieren del empleo de electrónica para su operación:

- Receptor de Posicionamiento Satelital (GNSS.GPS)

B. Accesorios: Son componentes o dispositivos necesarios para la medición topográfica:

- Cinta métrica.
- Plomada.
- Mira.
- Bastón.
- Base Nivelante.
- Trípode.

De acuerdo con las categorías antes descritas, nuestra compañía utilizo para el estudio topográfico, lo siguiente:

ANTENA FOIT A90. (RTK)
Herramienta menor(Maseta, puntilla, flexómetro, cinta métrica (metálica y de fibra de vidrio), balde, espátula, barras).
Radios.
EPI (Elementos de protección individual): Tapabocas, guantes dieléctricos, botas de seguridad.
Adicional a esto para los trabajos de oficina se utilizaron los siguientes equipos y software:

Computadores portátil ASUS, con Windows 10.0. AutoCAD Civil 3D.
Topcon Link versión 8.2.
Magnas Sirgas 5.1.
FOIFSolution
Google Earth.

16 CONCLUSIONES

A modo de resumen se destacan las siguientes conclusiones una vez desarrollado el estudio topográfico para el proyecto:

- Para los trabajos de planimetría elaborados por nuestra compañía nos amarramos a los vértices materializados en campo.
- Se toman la mayor cantidad de detalles dentro de la zona de trabajo para una buena base para el dibujo.
- A parte de los elementos hidráulicos que solicitaron tomar topografía, se toma la información de todos los encontrados.

17 ANEXOS

- Carteras de puntos georreferenciados.
- Certificados de Calibración de Antenas FOIT.
- Cálculo de coordenadas georreferenciadas.
- Registro fotográfico.
- Licencia y vigencia del Topógrafo.

ANEXOS

CARTERA DE COORDENADAS INICIALES

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
1	690786.159	1132232.028	1115.872	base
2	690754.122	1132280.731	1117.052	caja
3	690754.069	1132280.665	1117.239	caja
4	690754.238	1132279.421	1117.202	caja
5	690752.507	1132280.477	1117.22	caja
6	690752.66	1132279.195	1117.23	caja
7	690753.736	1132278.642	1117.049	tn
8	690753.877	1132280.925	1116.931	tn
9	690753.739	1132283.128	1116.961	e
10	690753.799	1132285.364	1116.977	b
11	690753.859	1132286.426	1116.944	tn
12	690753.544	1132287.752	1117.024	tn
13	690753.465	1132288.38	1117.108	tn
14	690738.878	1132287.033	1117.424	tn
15	690739.133	1132284.504	1117.2	b
16	690739.271	1132283.446	1116.932	b
17	690739.529	1132281.255	1116.874	e
18	690739.733	1132278.609	1116.879	b
19	690739.778	1132278.352	1116.938	tn
20	690739.834	1132278.083	1117.096	tn
21	690739.942	1132277.434	1117.138	tn
22	690727.295	1132274.97	1116.996	tn
23	690726.738	1132276.507	1116.495	b
24	690726.559	1132278.144	1116.378	e

25	690726.153	1132279.821	1116.348	b
26	690725.687	1132281.154	1116.433	tn
27	690725.271	1132282.277	1116.779	tn
28	690713.897	1132278.886	1116.144	tn
29	690714.18	1132278.06	1116.032	b
30	690714.835	1132275.725	1116.111	e
31	690715.567	1132273.507	1116.115	b
32	690715.675	1132273.309	1116.371	tn
33	690716.03	1132272.377	1116.759	tn
34	690702.143	1132268.049	1115.756	tn
35	690701.798	1132268.802	1115.41	tn
36	690701.686	1132269.211	1115.012	b
37	690701.017	1132271.127	1115.004	e
38	690700.3	1132273.118	1115.003	b
39	690700.026	1132273.942	1114.986	tn
40	690699.968	1132274.459	1115.103	tn
41	690699.786	1132275.263	1114.955	tn
42	690691.993	1132270.535	1114.921	pt
43	690692.074	1132269.933	1114.756	b
44	690693.026	1132267.659	1114.67	e
45	690693.967	1132265.748	1114.683	b
46	690694.081	1132265.462	1114.973	tn
47	690694.527	1132264.347	1115.317	tn
48	690677.055	1132264.284	1114.479	pt
49	690677.261	1132263.717	1114.298	b
50	690678.261	1132261.357	1114.3	e
51	690679.41	1132258.892	1114.149	b
52	690680.005	1132257.733	1114.232	tn
53	690670.566	1132254.637	1114.385	alc
54	690670.646	1132254.487	1114.383	alc
55	690670.576	1132254.696	1114.208	alc
56	690670.918	1132254.64	1114.09	alc
57	690671.25	1132254.435	1113.94	alc
58	690671.133	1132254.298	1113.958	alc
59	690670.886	1132254.442	1114.114	alc
60	690670.69	1132254.495	1114.154	alc

61	690669.295	1132254.163	1114.181	alc
62	690669.33	1132254.091	1114.369	alc
63	690669.399	1132253.947	1114.398	alc
64	690669.352	1132253.943	1114.201	alc
65	690669.309	1132253.24	1114.051	alc
66	690669.073	1132253.171	1114.061	alc
67	690669.034	1132253.891	1114.217	alc
68	690670.015	1132254.086	1113.373	tn
69	690668.838	1132256.74	1114.17	e
70	690667.169	1132259.045	1114.098	alc
71	690667.004	1132259.414	1113.983	alc
72	690666.848	1132259.766	1113.845	alc
73	690666.774	1132260.037	1114.021	alc
74	690667.173	1132259.074	1114.364	alc
75	690667.112	1132259.234	1114.353	alc
76	690668.457	1132259.577	1114.198	alc
77	690668.434	1132259.587	1114.338	alc
78	690668.375	1132259.74	1114.346	alc
79	690668.367	1132259.78	1114.143	alc
80	690668.306	1132260.081	1114	alc
81	690668.247	1132260.289	1113.935	alc
82	690668.059	1132260.643	1114.113	alc
83	690667.604	1132259.741	1113.246	tn
84	690654.534	1132255.018	1114.018	tn
85	690654.741	1132254.131	1114.004	b
86	690655.954	1132251.408	1113.901	e
87	690656.962	1132248.66	1113.825	b
88	690657.258	1132247.736	1113.721	tn
89	690657.571	1132247.322	1113.653	tn
90	690647.372	1132243.178	1113.59	tn
91	690647.21	1132244.523	1113.718	b
92	690646.062	1132246.75	1113.642	e
93	690645.067	1132249.717	1113.899	b
94	690644.768	1132250.479	1114.052	tn
95	690632.451	1132245.784	1114.012	pt
96	690632.766	1132245.165	1113.887	b

97	690633.4	1132242.715	1113.778	e
98	690634.303	1132239.948	1113.788	b
99	690634.78	1132238.694	1113.59	tn
100	690617.95	1132231.34	1114.006	tn
101	690617.35	1132232.442	1113.721	b
102	690616.572	1132234.816	1113.812	e
103	690615.058	1132237.838	1114.018	b
104	690614.874	1132238.18	1113.982	tn
105	690605.861	1132234.695	1114.12	pt
106	690606.376	1132233.291	1114.052	b
107	690607.396	1132231.066	1113.973	e
108	690608.176	1132229.106	1113.899	b
109	690608.745	1132227.894	1113.862	tn
110	690597.826	1132222.586	1113.959	tn
111	690597.363	1132223.86	1114.049	b
112	690596.384	1132226.189	1114.116	e
113	690595.128	1132228.61	1114.28	b
114	690594.358	1132229.709	1114.391	tn
115	690589.104	1132227.275	1114.325	tn
116	690589.089	1132226.23	1114.414	tn
117	690589.098	1132225.664	1114.214	b
118	690590.06	1132223.111	1114.08	e
119	690590.74	1132221.146	1114	b
120	690591.191	1132219.932	1114.003	tn
121	690581.055	1132215.562	1114.415	tn
122	690580.373	1132217.023	1114.262	b
123	690579.504	1132219.126	1114.452	e
124	690578.624	1132221.561	1114.429	b
125	690578.417	1132222.465	1114.7	tn
126	690574.784	1132221.129	1114.939	tn
127	690573.765	1132219.953	1114.555	b
128	690572.206	1132219.603	1114.544	b
129	690570.405	1132219.556	1114.621	b
130	690568.088	1132220.174	1114.654	b
131	690565.998	1132220.806	1114.615	b
132	690564.729	1132221.278	1114.42	b

133	690563.189	1132220.465	1114.23	b
134	690563.174	1132219.209	1114.572	b
135	690563.831	1132217.812	1114.796	b
136	690563.957	1132216.503	1115.058	b
137	690562.901	1132215.743	1115.245	b
138	690562.202	1132216.046	1115.283	tn
139	690561.346	1132217.277	1115.5	tn
140	690563.443	1132213.149	1115.45	e
141	690564.524	1132210.791	1115.16	b
142	690564.753	1132210.244	1115.052	tn
143	690564.966	1132209.547	1115.035	tn
144	690565.429	1132208.313	1115.131	tn
145	690566.677	1132210.591	1115.107	caja
146	690568.002	1132211.324	1115.135	caja
147	690568.659	1132210.22	1115.165	caja
148	690567.298	1132209.653	1115.112	caja
149	690567.211	1132210.607	1115.197	caja
150	690566.758	1132210.744	1114.89	tn
151	690567.128	1132209.636	1114.953	tn
152	690568.634	1132210.254	1114.994	tn
153	690568.492	1132210.719	1114.86	tn
154	690568.203	1132211.388	1114.864	tn
155	690567.499	1132211.325	1114.873	tn
156	690567.268	1132211.643	1114.949	b
157	690566.784	1132213.321	1114.918	e
158	690566.122	1132216.184	1115.065	b
159	690553.173	1132211.668	1116.145	puente
160	690554.427	1132208.627	1116.072	puente
161	690554.1	1132208.529	1116.126	puente
162	690555.171	1132205.939	1116.156	puente
163	690555.543	1132206.058	1116.147	puente
164	690557.157	1132210.327	1115.895	e
165	690559.06	1132207.818	1115.709	b
166	690559.532	1132206.794	1115.765	tn
167	690559.816	1132206.11	1115.588	tn
168	690557.161	1132213.003	1115.721	b

169	690556.879	1132213.757	1115.712	tn
170	690556.317	1132214.715	1115.691	tn
171	690569.461	1132217.993	1114.896	b
172	690570.242	1132216.223	1114.875	e
173	690571.073	1132213.499	1114.594	b
174	690571.568	1132213.038	1114.616	tn
175	690572.082	1132212.123	1114.502	tn
176	690769.396	1132276.172	1116.547	d1
177	690781.267	1132277.355	1116.029	d2
178	690966.391	1132320.294	1112.281	puente
179	690966.282	1132320.81	1112.299	puente
180	690965.719	1132324.082	1112.34	puente
181	690964.988	1132328.088	1112.25	puente
182	690964.883	1132328.687	1112.235	puente
183	690961.429	1132327.34	1111.841	placa
184	690962.144	1132323.693	1111.995	placa
185	690962.935	1132320.336	1111.76	placa
186	1117247.244	680523.167	1376.378	ALGECI01
426	690755.735	1132278.877	1116.903	TN
427	690755.702	1132280.786	1116.855	TN
428	690755.699	1132283.629	1116.9	TN
429	690756.036	1132286.564	1116.946	TN
430	690755.599	1132287.342	1116.995	TN
431	690766.403	1132287.68	1116.557	TN
432	690765.701	1132294.875	1116.97	TN
433	690768.357	1132294.921	1117.05	TN
434	690770.781	1132295.122	1116.845	TN
435	690772.491	1132295.224	1116.859	TN
436	690773.616	1132290.818	1116.319	TN
437	690775.58	1132288.855	1116.093	TN
438	690778.094	1132287.686	1115.848	TN
439	690780.383	1132287.428	1115.649	TN
440	690780.441	1132286.736	1115.641	TN
441	690781.11	1132284.491	1115.69	TN
442	690781.649	1132281.183	1115.688	TN
443	690771.145	1132280.166	1116.223	TN

444	690764.569	1132279.475	1116.571	TN
445	690764.377	1132283.286	1116.703	TN
446	690770.518	1132283.73	1116.364	TN
447	690786.776	1132288.783	1115.543	TN
448	690787.097	1132287.735	1115.085	TN
449	690787.232	1132286.88	1115.121	TN
450	690787.656	1132285.121	1115.222	TN
451	690788.28	1132281.932	1115.227	TN
452	690799.003	1132282.951	1114.498	TN
453	690798.67	1132287.015	1114.217	TN
454	690798.226	1132289.373	1114.097	TN
455	690798.388	1132289.824	1114.089	TN
456	690798.222	1132290.339	1114.467	TN
457	690801.011	1132291.488	1114.107	TN
458	690801.216	1132290.735	1113.656	TN
459	690801.38	1132290.059	1113.691	TN
460	690802.078	1132288.133	1113.813	TN
461	690802.62	1132285.977	1113.904	TN
462	690802.702	1132285.581	1114.05	TN
463	690802.838	1132285.115	1114.738	TN
464	690814.795	1132287.094	1113.207	TN
465	690814.321	1132288.723	1112.593	TN
466	690814.203	1132289.235	1112.484	TN
467	690813.567	1132290.979	1112.503	TN
468	690813.077	1132292.808	1112.377	TN
469	690812.574	1132293.664	1112.386	TN
470	690812.332	1132294.609	1112.806	TN
471	690824.903	1132298.046	1111.841	TN
472	690825.301	1132297.054	1111.371	TN
473	690825.401	1132296.396	1111.497	TN
474	690826.035	1132294.473	1111.625	TN
475	690826.748	1132292.854	1111.614	TN
476	690827.243	1132292.25	1111.749	TN
477	690827.728	1132291.38	1112.197	TN
478	690841.484	1132301.826	1110.773	TN
479	690841.609	1132300.973	1110.456	TN

480	690841.674	1132300.308	1110.451	TN
481	690842.335	1132298.243	1110.552	TN
482	690842.942	1132295.862	1110.411	TN
483	690843.141	1132295.361	1110.522	TN
484	690843.247	1132294.594	1110.709	TN
485	690859.923	1132297.762	1110.116	TN
486	690859.625	1132298.8	1109.814	TN
487	690859.546	1132299.436	1109.784	TN
488	690858.939	1132301.567	1109.854	TN
489	690858.55	1132303.933	1109.865	TN
490	690858.498	1132304.645	1110.046	TN
491	690858.053	1132305.899	1110.249	TN
492	690871.749	1132308.589	1109.832	TN
493	690872.148	1132307.546	1109.512	TN
494	690872.27	1132306.943	1109.502	TN
495	690873.056	1132304.943	1109.541	TN
496	690873.799	1132302.693	1109.451	TN
497	690874.111	1132301.978	1109.549	TN
498	690874.338	1132301.363	1109.799	TN
499	690891.443	1132304.964	1109.282	TN
500	690891.205	1132306.045	1109.196	TN
501	690891.154	1132306.507	1109.233	TN
502	690890.399	1132308.633	1109.277	TN
503	690889.976	1132310.809	1109.135	TN
504	690889.792	1132311.176	1109.29	TN
505	690890.189	1132313.345	1109.3	TN
506	690905.222	1132316.316	1109.123	TN
507	690905.525	1132315.238	1109.084	TN
508	690905.724	1132314.567	1109.056	TN
509	690906.324	1132312.538	1109.162	TN
510	690906.951	1132310.339	1109.077	TN
511	690907.155	1132309.863	1109.085	TN
512	690907.543	1132308.735	1108.941	TN
513	690926.26	1132312.299	1109.253	TN
514	690926.054	1132313.115	1109.118	TN
515	690925.899	1132313.752	1109.103	TN

516	690925.344	1132316.13	1109.078	TN
517	690924.613	1132318.648	1109.019	TN
518	690924.719	1132319.22	1109.023	TN
519	690924.45	1132319.924	1109.186	TN
520	690940.741	1132324	1109.371	TN
521	690940.998	1132322.113	1109.431	TN
522	690941.159	1132321.075	1109.544	TN
523	690943.497	1132320.743	1109.597	TN
524	690944.18	1132320.797	1109.6	TN
525	690945.143	1132320.988	1109.597	TN
526	690945.861	1132321.325	1109.629	TN
527	690946.388	1132321.759	1109.71	TN
528	690947.023	1132322.17	1109.775	TN
529	690946.889	1132322.755	1109.772	TN
530	690946.858	1132323.319	1109.766	TN
531	690942.524	1132325.422	1108.725	TN
532	690943.317	1132325.612	1108.375	TN
533	690943.925	1132325.635	1108.47	TN
534	690944.619	1132325.711	1108.336	TN
535	690945.741	1132325.768	1108.204	TN
536	690946.736	1132325.536	1108.326	TN
537	690947.373	1132325.643	1108.614	TN
538	690942.657	1132318.577	1109.589	TN
539	690943.293	1132316.441	1109.483	TN
540	690943.486	1132315.807	1109.451	TN
541	690943.804	1132314.265	1109.504	TN
542	690953.505	1132316.353	1110.538	TN
543	690953.388	1132317.423	1110.276	TN
544	690953.29	1132317.992	1110.329	TN
545	690952.497	1132320.559	1110.452	TN
546	690952.054	1132323.061	1110.354	TN
547	690951.591	1132323.772	1110.305	TN
548	690951.583	1132324.37	1110.501	TN
549	690961.208	1132327.858	1111.983	TN
550	690961.639	1132326.391	1111.786	TN
551	690962.329	1132323.55	1111.953	TN

552	690962.935	1132320.336	1111.76	TN
553	690962.284	1132318.765	1111.163	TN
554	690966.518	1132320.755	1112.226	TN
555	690965.878	1132324.522	1112.272	TN
556	690965.133	1132328.042	1112.245	TN
PILATO	690759.439	1132288.879	1116.88	TN

ANEXO 2

FOIF

A90 Intelligent GNSS Receiver



- Compact design, more productive
- Professional GNSS satellites tracked simultaneously(GPS,Glonass,Galileo,Beidou)
- Automatic data collection during centering
- IMU tilt function is adopted
- Applies WIFI connection to realize WebUI control designed to modify settings and monitor the receiver status
- Bundled Android field software brings a big change in user experience and accessibility

A90 GNSS Receiver Specifications

GNSS Engine
- Channels: 800
- Receiver type: GNSS multi-frequency RTK with carrier phase
- Updata rate: 1Hz standard, 10, 20, 50Hz optional
- SBAS Tracking: 3-channel, parallel tracking
- Signal received: GPS L1CA/L1P/L1C/L2P/L2C/L5 GLONASS G1/G2, P1/P2 BeiDou B1/B2/B3 GALILEO E1BC/E5a/E5b QZSS L1CA/L2C/L5/L1C L-Band(optional)

Performance Specifications
- Time to First Fix(TTFF): Cold start:<60 s typical (no almanac or RTC) Warm start:<30 s typical (almanac and RTC) Hot start:<10 s typical (almanac, RTC and position)
- Maximum Speed: 1,850 kph (999 kts) Maximum Altitude: 18,288 m (60,000 ft)
- Differential Options: SBAS, Autonomous, External RTCM,RTK, L-band (Atlas) DGPS

Real-Time Accuracy (rms)*1
- SBAS(WAAS) Horizontal: 0.3m, Vertical: 0.6m
- Autonomous, no SA Horizontal: 1.2m, Vertical: 2.4m
- Real-Time Kinematic Position Horizontal: 8mm + 1.0 ppm Vertical: 15mm + 2.0 ppm

Solutions

Field Software Suite FOIFPad(WM/Android) ,FOIF FieldGenius or Carlson SurvCE
- Main functions include: A90 GNSS Support: configuration,
- monitoring and control
- Volume computation
- Background raster image
- Network connectivity Coordinate System Support: predefined grid systems, predefined datums,
- projections, Geoids, local grid
- Map view with colored lines Geodetic Geometry: intersection, azimuth/distance, offsetting, poly-line,
- curve, area
- Road Construction(3D) Survey Utilities: calculator, RW5 file
- viewing Data import/Export: DXF, SHP, RW5

Data logging
- Recording Interval 0.1- 999 seconds

Physical
- Flat design
- Size: 156mm*76mm(Φ x H)
- Bottom cover: Aluminum magnesium alloy

Memory
- Internal memory: 8GB standard; Supports extending to 32GB

I/O Interface
- TNC port: connecting built-in radio antenna
- 5-pin lemo port: connecting external power supply and external radio
- 7-pin lemo port(USB+serial port): connecting PC and handheld

Operating system
- Based on Linux; Supports Web UI

Voice
- Multi-language supported

Tilt survey sensor
Automatic correct system by 3Ddegree

Data Format
- RTCM V2.3
- RTCM V3.2
- CMR, CMR+
- NMEA0183

Operation
- RTK rover/base, post-processing
- RTK Network rover: VRS, FKP, MAC
- Point-to-Point GPRS through Real-time Data
- Server Software (internal GPRS or external cell phone)
- LandXML(FOIF FieldGenius support) Total Station support (FOIF FieldGenius)
- Import and stake directly from a DXF File (FOIF FieldGenius)

Office Software Suite:

FOIF Geomatics office

Main functions include:
- Network post-processing
- Integrated transformation and grid system computations
- Pre-defined datums along with use -defined capabilities
- Survey mission planning
- Automatic vector processing
- Least-squares network adjustment
- Data analysis and quality control tools
- Coordinate transformations
- Reporting
- Exporting
- Geoid

Environmental
- Operating temperature: -30℃ to 65℃
- Storage temperature: -40℃ to 80℃
- MIL-STD-MIL-STD-810H

Vibration-Vibration resistant
- Humidity: 100% condensing
- Waterproof: IP67(IEC60529)
- Shock: 2 m (6.56 ft) pole drop 1.2m(3.94ft) free drop

Power
- 7.2V, 6800mAh,removable battery

Optional System Components

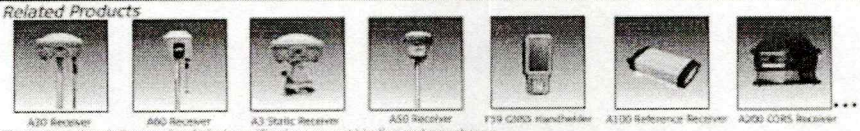
Communication Module
- Internal radio -UHF-Link(410-470MHz) Rx&Tx both -0.5/2W
- External radio -FOIF external radio Rx & Tx(TRU35, 2/35W selectable)
- 4G LTE module: Fits various networks
- BlueTooth 2.1+EDR Class 2
- WiFi IEEE 802.11 b/g/n
- Antenna Built-in antenna,integrating GNSS, BT/WLAN and network antenna
- Controller
- - F59

*1 Performance values assume minimum of five satellites, following the procedures recommended in the product manual. High-multipath areas, high PDOP values and periods of severe atmospheric conditions may degrade performance.
*2 Long baselines, long occupations, precise ephemeris used.

FOIF Geomatics CAD

Main functions include:
- DWG file format, compatible with AutoCAD Integrated transformation and grid system computations
- Full 3D least squares adjustment, blunder detection, graphical ellipse display
- DTM contouring/Modeling volumes/3D rendering
- Site Design: Ponds, ditches, stockpiles and slopes
- Road Design: horizontal and vertical alignments, cross sectional templates
- Completely customizable user interface -Toolbars - can be arranged with "drag and drop" functionality -Menus - can be re-organized with our graphical menu editor -Screen - items can be turned off for more graphics area -Layout - of command window - top or bottom
- Reporting, exporting and printing

Related Products



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

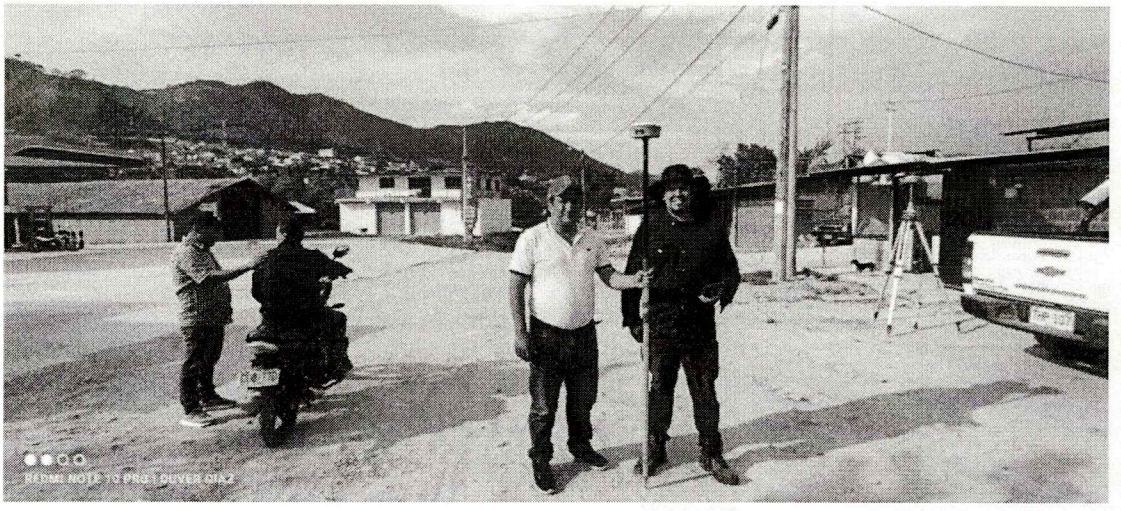
FOIF Since 1958
It's professional

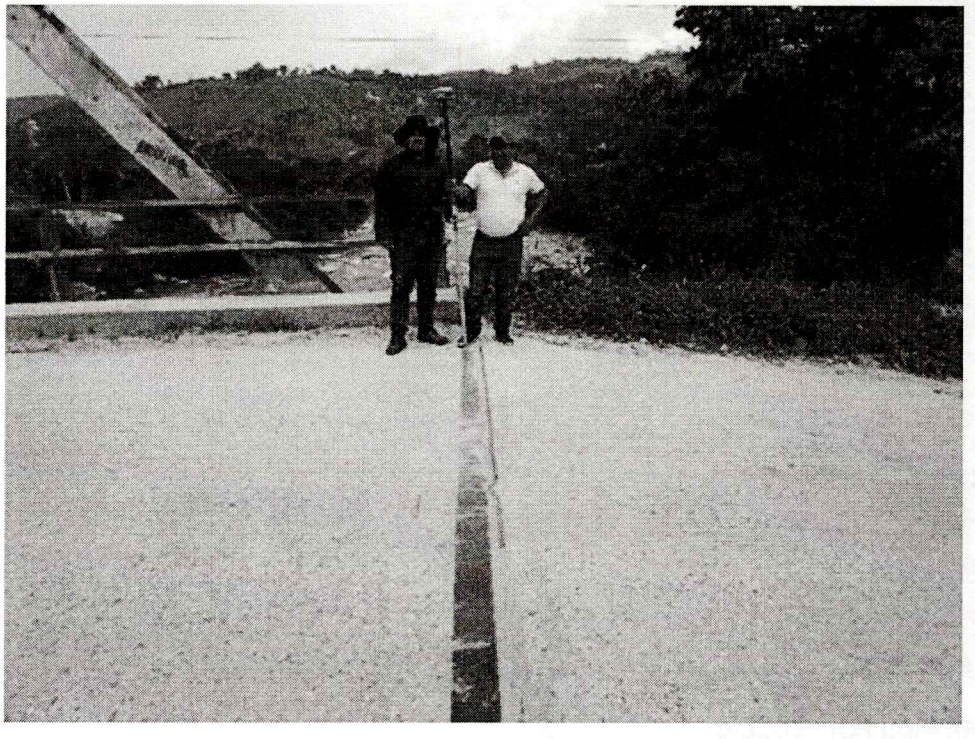
Suzhou FOIF Co.,Ltd.

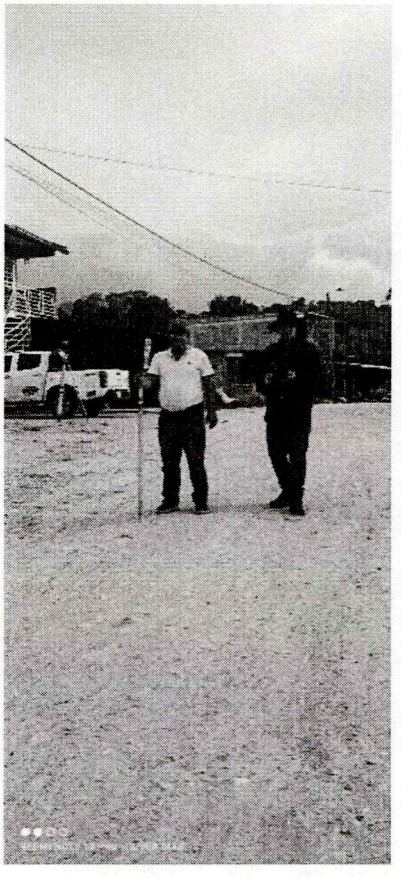
TEL:+86 512 65224904
FAX:+86 512 65230619
Http://www.foif.com
E-mail:internationalsales@foif.com.cn
ADD: 18 Tong Yuan Road, Suzhou 215006, P.R. China

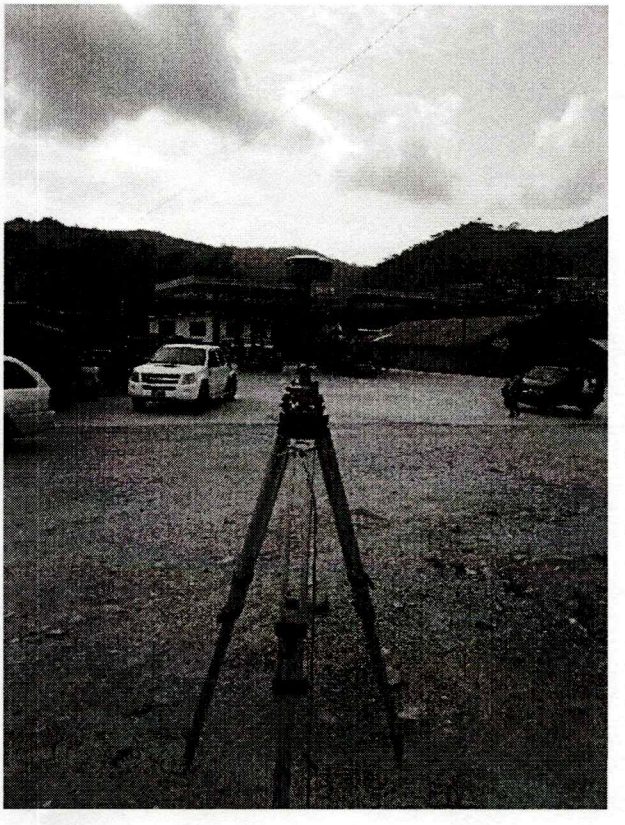
Local Dealer:

ANEXO FOTOGRAFICO









EDWIN DAVID MORENO DIAZ
CC. 1110454248 de Ibague.
Cel. 3126942805
Neiva-huila