CONTRATO 161 DE 2022

OBJETO: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACION DE ALGUNAS VIAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE VILLETA CUNDINAMARCA

ALCALDIA MUNICIPAL DE VILLETA

CONSULTOR:
TAYFER DE COLOMBIA LTDA

JEFE DE PLANEACIÓN:
CAROLINA MUÑOZ

CAPITULO 1 – INFORME DE TOPOGRAFIA TRAMO 1: BARRIO SAN CAYETANO - VÍA CALLE SEGUNDA ENTRE CARRERAS 5 Y 4

INFORME DE TOPOGRAFIA

LEVANTAMIENTO DE VIAS URBANAS
MUNICIPIO DE VILLETA
DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA

JUNIO 2022

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO 6

1.1. GENERAL. 6

ESPECÍFICOS 6

2. INTRODUCCION 6

3. METODOLOGIA 7

3.1. TRABAJO EN CAMPO 7

3.2. TIEMPO DE RASTREO 8

3.3. BASES UTILIZADAS 8

3.4. MASCARA DE ELEVACION 9

3.5. MATERIALIZACION DE LOS PUNTOS 9

4. CÁLCULO GEODÉSICO – POST PROCESO 9

5. GEO REFERENCIACION 10

6. POST-PROCESO GPS 11

7. PROCESO DE MATERIALIZACION DE PUNTOS EN CADA TRAMO VIAL 23

A PARTIR DE LOS PUNTOS GPS 1 Y GPS 2 SE PROCEDE A COLOCAR PAREJA DE PUNTOS EN CADA TRAMO A LEVANTAR. TABLA 14 23

8. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO 24

10. CERTIFICADO DE EQUIPOS 51

TABLA DE ILUSTRACIONES

UBICACIÓN GPS EN LA CIUDAD DE VILLETA (IMAGEN GOOGLE EARTH) IMAGEN 1 7
UBICACIÓN ANTENA ABCC (IMAGEN GOOGLE EARTH) IMAGEN 2 8
UBICACIÓN ANTENA BOGA (IMAGEN GOOGLE EARTH) IMAGEN 3 8
FOTO PERFIL GPS-1 IMAGEN 4 FOTO PERFIL GPS-2 IMAGEN 5 10
IMAGEN GOOGLE EARTH IMAGEN 6 11
CALENDARIO JULIANO IMAGEN 7 11
COORDENADAS SEMANALES SIRGAS ANTENAS IGAC IMAGEN 8 11
CONVERSION DE COORDENADAS GEOCENTICAS A GEOGRAFICAS DE LA ANTENA ABCC (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 9 12
CONVERSION DE COORDENADAS GEOCENTICAS A GEOGRAFICAS DE LA ANTENA BOGA (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 10 12
ORIGEN COORDENADAS CARTESIANAS VILLETA PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 11 12
BARRAS DE OCUPACION MAGNET TOOLS IMAGEN 12 14
VECTORES DEL CÁLCULO MAGNET TOOLS IMAGEN 13 14
VECTORES DEL CÁLCULO GOOGLE EARTH IMAGEN 14 15
CALCULO DE ONDULACION (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 15 15
LOCALIZACION VERTICES DEL IGAC EN GOOGLE EARTH PARA CALCULO ELEVACION) IMAGEN 16 16
CONVERSION CON LOS VERTICES DEL IGAC PARA CALCULO ELEVACION GPS-1 IMAGEN 17 16
CONVERSION CON LOS VERTICES DEL IGAC PARA CALCULO ELEVACION GPS-2 IMAGEN 18 17
CALCULO DE VELOCIDADES PARA TRANSFORMACION DE EPOCA DEL GPS-1 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 19 17
CALCULO DE VELOCIDADES PARA TRANSFORMACION DE EPOCA DEL GPS-2 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 20 18
REDUCCION DE EPOCA A 2018.0 DE GPS-1 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 21 18
REDUCCION DE EPOCA A 2018.0 DE GPS-2 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 22 19
TRANSFORMACION DE GPS-1 A COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS VILLETA EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 23 19
TRANSFORMACION DE GPS-2 A COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS VILLETA EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 24 20
TRANSFORMACION DE GPS-1 A COORDENADAS GAUSS KRUEGER EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 25 20
TRANSFORMACION DE GPS-2 A COORDENADAS GAUSS KRUEGER EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 26 21
TRANSFORMACION DE GPS-1 A COORDENADAS ORIGEN NACIONAL EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 27 21
TRANSFORMACION DE GPS-2 A COORDENADAS ORIGEN NACIONAL EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) IMAGEN 28 22

REFERENCIA DE TABLAS

- PARÁMETROS DE LA PROYECCIÓN TABLA 1 9

(REPORTE DISTANCIAS ENTRE BASES Y GPS GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 2 13
(REPORTE OCUPACION DE LOS GPS GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 3 13
(REPORTE OBSERVACION DE LOS GPS GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 4 13
(REPORTE DE CIERRE DE LOS GPS GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 5 13
ANÁLISIS CONTROL FIJADO: ÉXITO TABLA 6 14
COORDENADAS GEOGRAFICAS DE LOS VERTICES DEL IGAC PARA CALCULO ELEVACION TABLA 7 15
COORDENADAS GEOGRAFICAS Y PLANAS CARTESIANAS VILLETA EPOCA ACTUAL 21 DE MAYO DEL 2022 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 8 22
COORDENADAS GEOGRAFICAS Y PLANAS GAUSS KRUEGER EPOCA ACTUAL 21 DE MAYO DEL 2022 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 9 22
COORDENADAS GEOGRAFICAS Y PLANAS ORIGEN NACIONAL EPOCA ACTUAL 21 DE MAYO DEL 2022 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 10 22
COORDENADAS GEOGRAFICAS Y PLANAS CARTESIANAS VILLETA EPOCA 2018.0 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 11 23
COORDENADAS GEOGRAFICAS Y GAUSS KRUEGER EPOCA 2018.0 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 12 23
COORDENADAS GEOGRAFICAS Y ORIGEN NACIONAL EPOCA 2018.0 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) TABLA 13 23
PUNTOS MATERIALIZADOS EN CADA TRAMO) TABLA 14 23

TRAMOS A LEVANTAR. TABLA 15 24

ARCHIVO DE DATOS TRAMO 1. TABLA 16 24

ARCHIVO DE DATOS TRAMO 2. TABLA 17 49

ARCHIVO DE DATOS TRAMO 3. TABLA 18 57

ARCHIVO DE DATOS TRAMO 4 Y 6 . TABLA 19 65

ARCHIVO DE DATOS TRAMO 5. TABLA 20 96

ARCHIVO DE DATOS. TRAMO 7. TABLA 21 107

ARCHIVO DE DATOS. TRAMO 8. TABLA 22 120

ARCHIVO DE DATOS. TRAMO 9. TABLA 23 124

1. OBJETIVO

1.1. General.

Realizar levantamiento topográfico de 9 tramos de vías urbanas para diseño geométrico y posterior construcción.

Específicos

Realizar el posicionamiento de 2 puntos GPS para el amarre de la topografía realizada en la ciudad de Villeta departamento de Cundinamarca

- Materializar 2 puntos incrustados en zonas propicias.
- Realizar el cálculo de los puntos posicionados para obtener las coordenadas bajo el marco teórico magnas sirgas.
- Materializar 2 puntos en cada tramo a levantar.

2. INTRODUCCION

El informe presenta el proceso de levantamiento topográfico para cada tramo específico a intervenir, contiene el resumen de cálculo y ajuste de dos puntos de GPS doble frecuencia en Villeta con el fin de incorporar los levantamientos topográficos al nuevo sistema de coordenadas para Colombia, bajo el Marco Geocéntrico Nacional MAGNA SIRGAS, según normas del instituto Geográfico Agustín Codazzi para georreferenciación con sistema de GPS.

Además de hacer una descripción de la metodología utilizada en campo para la materialización de los puntos y toma de datos de campo.

Con la información de campo elaborar planos topográficos y de servicios públicos para diseño geométrico de vías.

3. METODOLOGIA

3.1. TRABAJO EN CAMPO

En la visita realizada en el predio localizado en el ciudad de Villeta, departamento de Cundinamarca para el levantamiento topográfico lo primero que se realizo fue la búsqueda del lugar para ubicar dos placas, luego de la materialización se inicia con la instalación del equipo sobre dichos puntos verificando: el estado de la batería, calidad de la señal y almacenamiento correcto de los datos; posteriormente, en las fotos quedan registradas el tipo de antena y demás datos que serán verificados posteriormente en el post-proceso; el 21 de Mayo 2022 se posicionaron dos placas en sitios específico, como muestra la imagen 1. Luego se realizó el post proceso para darle coordenadas amarradas a la red geodésica que indica el IGAC con el fin de realizar los levantamientos de cada tramo vial según la normatividad.



UBICACIÓN GPS EN LA CIUDAD DE VILLETA (IMAGEN GOOGLE EARTH) Imagen 1

3.2. TIEMPO DE RASTREO

Desplazamientos de los satélites en general, además a la hora de realizar el post proceso brindan estándares de calidad que permiten confiar en la información, según las normas de las entidades del estado el tiempo de posicionamiento está dado por la fórmula t=65 min + (3min x (GPS-10))

3.3. BASES UTILIZADAS

Determinamos la antena ABCC perteneciente a la empresa de acueducto de Bogotá, ubicada en el centro de control en el barrio Modelia y la antena permanente BOGA perteneciente al IGAC, ubicada en el barrio galerías de Bogotá, con unas coordenadas previamente calculadas y certificadas en sistema MAGNA-SIRGAS.



UBICACIÓN ANTENA ABCC (IMAGEN GOOGLE EARTH) Imagen 2



UBICACIÓN ANTENA BOGA (IMAGEN GOOGLE EARTH) Imagen 3

3.4. MASCARA DE ELEVACION

La ubicación de los puntos GPS se hizo en zonas seguras, teniendo en cuenta que no se afecte el transito normal de las vías alternas y que garanticen una máscara de despeje de máximo 15°.

3.5. MATERIALIZACION DE LOS PUNTOS

En el sector se deja materializado dos puntillas con descripción sobre la misma permitiendo la identificación del punto en campo, de acuerdo con los requerimientos establecidos por el IGAC.

4. CÁLCULO GEODÉSICO – POST PROCESO

Para el cálculo se empleó el software MAGNET TOOLS, utilizando el siguiente flujo de trabajo.

- Se utiliza como bases 2 antenas permanentes debidamente certificadas por el Igac (ABCC y BOGA).
- Se revisa el calendario GPS o día Juliano para determinar el día exacto del posicionamiento el cual para este proyecto fue el día 21 de mayo 2022 (141) calendario gnss.
- Descarga de Datos Efemérides: La semana de descarga y de posicionamiento GPS fue: semana 2210 datos importantes bajados de la página de la NASA, válidas para la corrección de los desplazamientos de los satélites en general, además a la hora de realizar el post proceso brindan estándares de calidad que permiten confiar en la información. http://igscb.jpl.nasa.gov/components/prods_cb.html
- Se realiza el cálculo con DATUM WGS84 que según lineamientos del IGAC y geocol 2004.
- Con las antenas del IGAC damos coordenadas a nuestros GPS-1 y GPS-2 que serán emigrados a época 2018.0
- El post proceso se realizó con las normativas de la resolución 471 de 14 de mayo de 2020 emitidas por el IGAC, la cual indica que la proyección cartográfica será definida en un único origen de coordenadas con los siguientes parámetros establecidos

- Parámetros de la proyección **Tabla 1**

Parámetro	Valor
Proyección	Transversa de Mercator
Elipsoide	GRS80
Origen: Latitud	4º N
Origen: Longitud	73ºW
Falso Este	5.000.000
Falso Norte	2.000.000
Unidades	Metros
Factor de escala	0.9992

5. GEO REFERENCIACION

La geo referenciación se realizó el día 21 de mayo 2022 mediante sesión de GPS ubicando el receptor de doble frecuencia JAV-TRUMPH en los puntos marcados en terreno denominados GPS-1 y GPS-2 ubicados como se muestra en las imágenes 6 y 7. El respectivo post proceso se realizó tomando como puntos de control la antena ABCC y la antena BOGA

La sesión en el GPS-1 inició el 21 de mayo 2022 a las 09:45:47 a.m. con una duración de 05:29:26 min y el GPS-2 inicio a las 10:02:52 a.m. con una duración 05:59:00 min.



FOTO PERFIL GPS-1 Imagen 4



FOTO PERFIL GPS-2 Imagen 5

6. POST-PROCESO GPS

Proyecto: EL MIRADOR
Unidad lineal: Metros
Unidades angulares: DMS
Proyección: Colombia-MAGNA-CENTRAL
Datum: WGS84
Geoide: geocol2004
Huso Horario: (UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito, Rio Branco

IMAGEN GOOGLE EARTH Imagen 6



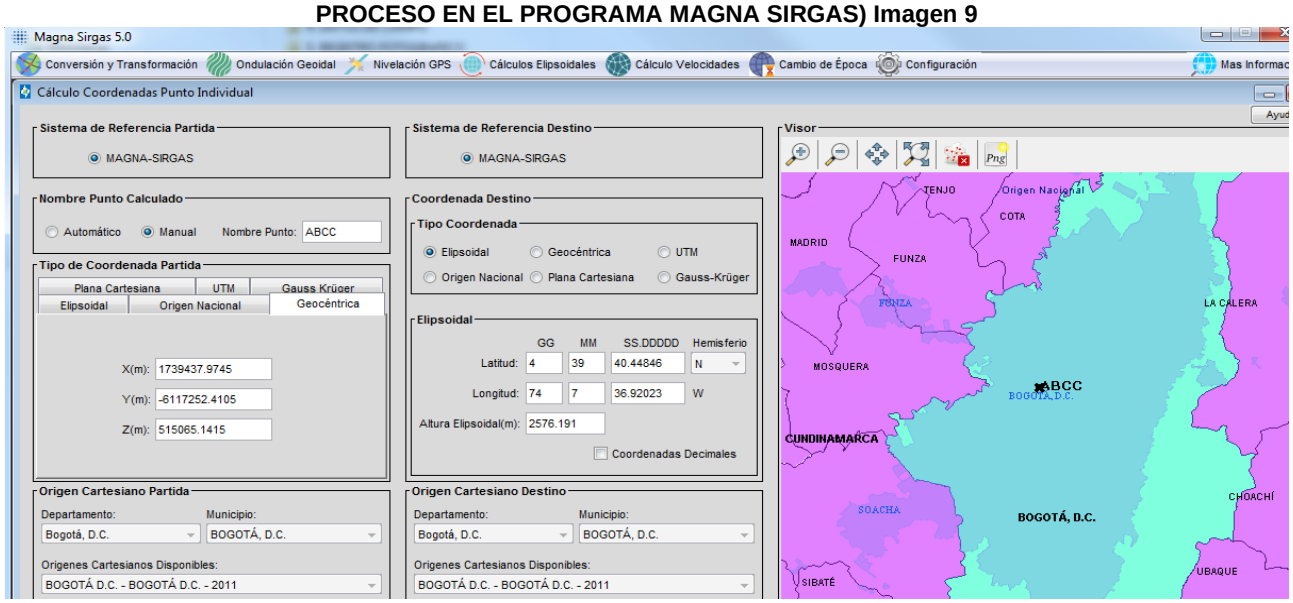
CALENDARIO JULIANO Imagen 7

May 2022							
GPS Week	Sunday 0	Monday 1	Tuesday 2	Wednesday 3	Thursday 4	Friday 5	Saturday 6
2208	1 121 59700	2 122 59701	3 123 59702	4 124 59703	5 125 59704	6 126 59705	7 127 59706
2209	8 128 59707	9 129 59708	10 130 59709	11 131 59710	12 132 59711	13 133 59712	14 134 59713
2210	15 135 59714	16 136 59715	17 137 59716	18 138 59717	19 139 59718	20 140 59719	21 141 59720
2211	22 142 59721	23 143 59722	24 144 59723	25 145 59724	26 146 59725	27 147 59726	28 148 59727
2212	29 149 59728	30 150 59729	31 151 59730				

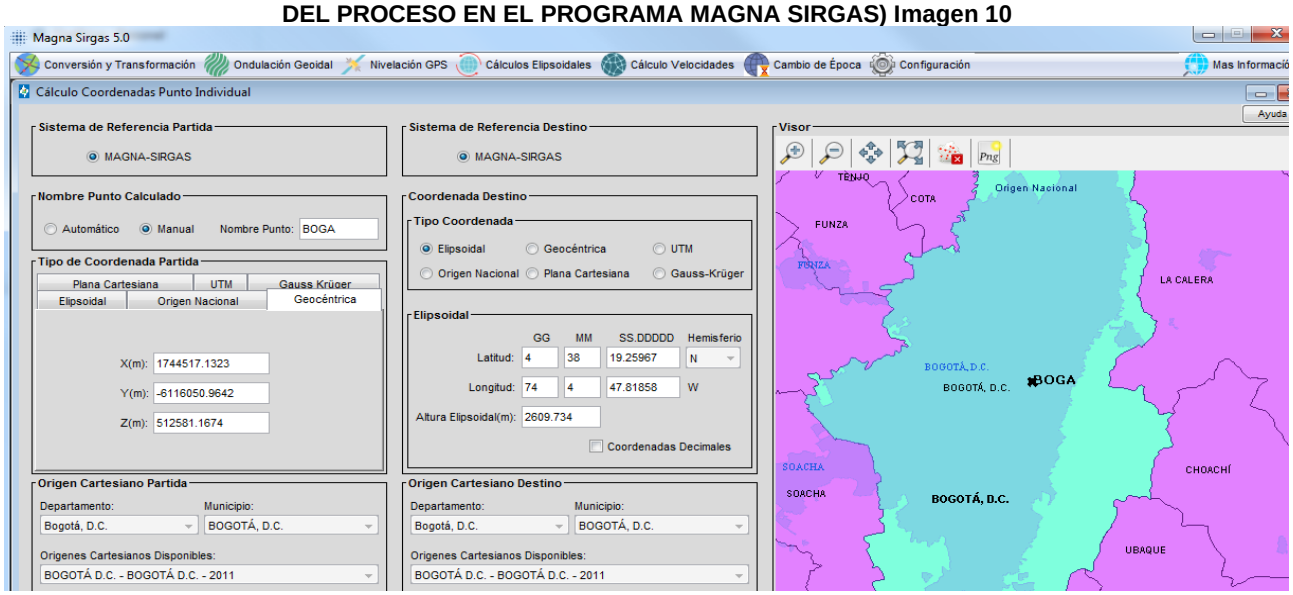
COORDENADAS SEMANALES SIRGAS ANTENAS IGAC Imagen 8

```
Week 2206: SIRGAS solution aligned to IGb14 (wrt igs22P2206) 17-MAY-22 12:04
LOCAL GEODETIC DATUM: IGb14              EPOCH: 2022-04-20 12:00:00
NUM  STATION NAME           X (M)           Y (M)           Z (M)      FLAG
  8  ABCC 41939M001    1739437.97450 -6117252.41053   515065.14148    A
136  BOGA 41901M002    1744517.13226 -6116050.96421   512581.16744    A
```

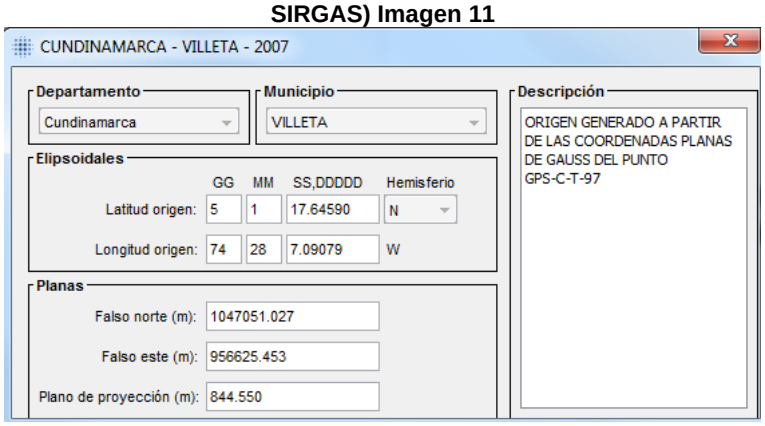
CONVERSION DE COORDENADAS GEOCENTICAS A GEOGRAFICAS DE LA ANTENA ABCC (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 9



CONVERSION DE COORDENADAS GEOCENTICAS A GEOGRAFICAS DE LA ANTENA BOGA (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 10



ORIGEN COORDENADAS CARTESIANAS VILLETA PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 11



(REPORTE DISTANCIAS ENTRE BASES Y GPS GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 2

COGO Inverso					
Desde	**A**	**Acimut A delante**	**Acimut Trasero**	**Distancia Geométrica (m)**	**Distancia Geodésica (m)**
ABCC	GPS1	315°44'08.0442"	135°42'24.9045"	54038.559	53995.105
ABCC	GPS2	315°43'59.4111"	135°42'16.1268"	54109.322	54065.968
BOGA	GPS1	313°49'09.9338"	133°47'12.8108"	59495.416	59452.090
BOGA	GPS2	313°49'10.3241"	133°47'13.0563"	59566.229	59522.990
GPS1	GPS2	313°52'40.5405"	133°52'40.3956"	70.963	70.899

(REPORTE OCUPACION DE LOS GPS GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 3

Ocupaciones GPS												
Nombre Punto	**Nombre Original**	**Hora Inicio**	**Tiempo Stop**	**Duración**	**Método**	**Intervalo (msec)**	**Semana, día GPS**	**NÉpoca**	**H EMC (m)**	**V EMC (m)**	**Comerciante Receptor**	**Altura de Antena (m)**
GPS1	GPS1	21/05/2022 9:45:47	21/05/2022 15:15:13	05:29:26	Estático	1000	2210,141	19766	3.082	4.771	Javad	1.840
GPS2	GPS2	21/05/2022 10:02:52	21/05/2022 16:01:52	05:59:00	Estático	1000	2210,141	21540	3.616	5.334	Javad	1.584
ABCC	ABCC	20/05/2022 19:00:00	21/05/2022 19:00:00	24:00:00	Estático	30000	2210,141	2860	2.692	4.089	Leica	0.097
BOGA	BOGA	20/05/2022 19:00:00	21/05/2022 19:00:00	24:00:00	Estático	15000	2210,141	5760	2.202	3.531	Trimble	1.511

(REPORTE OBSERVACION DE LOS GPS GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 4

Observaciones GPS											
Nombre	**Satélites GPS**	**Tipo Antena Base**	**Altura Antena Base (m)**	**Máscara Elevación**	**Tipo Solución**	**PDOP**	**HDOP**	**VDOP**	**Estado**	**Sistema Satelital**	**Satélites GLONASS**
ABCC−BOGA	23	LEIAT504GG LEIS	0.097	20	Fijo	1.941	0.862	1.739	Ajustado	GPS+	16
ABCC−GPS1	9	LEIAT504GG LEIS	0.097	20	Fijo,Ancho Banda	2.045	0.849	1.860	Ajustado	GPS+	10
ABCC−GPS2	10	LEIAT504GG LEIS	0.097	20	Fijo,Ancho Banda	2.053	0.850	1.868	Ajustado	GPS+	10
BOGA−GPS1	9	TRM59800.00 NONE	1.511	20	Fijo,Ancho Banda	1.994	0.829	1.813	Ajustado	GPS+	10
BOGA−GPS2	10	TRM59800.00 NONE	1.511	20	Fijo,Ancho Banda	2.011	0.831	1.832	Ajustado	GPS+	10
GPS1−GPS2	11	JAV_TRIUMPH-1 NONE	1.840	20	Fijo	1.890	0.826	1.700	Ajustado	GPS+	10

(REPORTE DE CIERRE DE LOS GPS GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 5

Cierre Bucle									
Bucle	**dHz (m)**	**dU (m)**	**Tolerancia Horiz (m)**	**Tolerancia Vert (m)**	**dHz (ppm)**	**dU (ppm)**	**Longitud (m)**	**dHz relativo**	**dU relativo**
ABCC-GPS1(21/05/2022 9:45:47) ABCC-BOGA(20/05/2022 19:00:00) BOGA-GPS1(21/05/2022 9:45:47)	0.0414	0.0164	1.1981	1.2681	0.35	0.14	119314.2293	1:2881973.3	1:7283879.4
ABCC-GPS2(21/05/2022 10:02:52) ABCC-BOGA(20/05/2022 19:00:00) BOGA-GPS2(21/05/2022 10:02:52)	0.0082	0.0039	1.1996	1.2696	0.07	0.03	119455.8142	1:14489606.5	1:30883110.2
GPS1-GPS2(21/05/2022 10:02:52) BOGA-GPS1(21/05/2022 9:45:47) BOGA-GPS2(21/05/2022 10:02:52)	0.0257	0.0403	1.1963	1.2663	0.22	0.34	119132.5933	1:4629885.5	1:2954177.9
GPS1-GPS2(21/05/2022 10:02:52) ABCC-GPS1(21/05/2022 9:45:47) ABCC-GPS2(21/05/2022 10:02:52)	0.016	0.0528	1.0872	1.1572	0.15	0.49	108218.8655	1:6766512.4	1:2048061.1

Ajuste

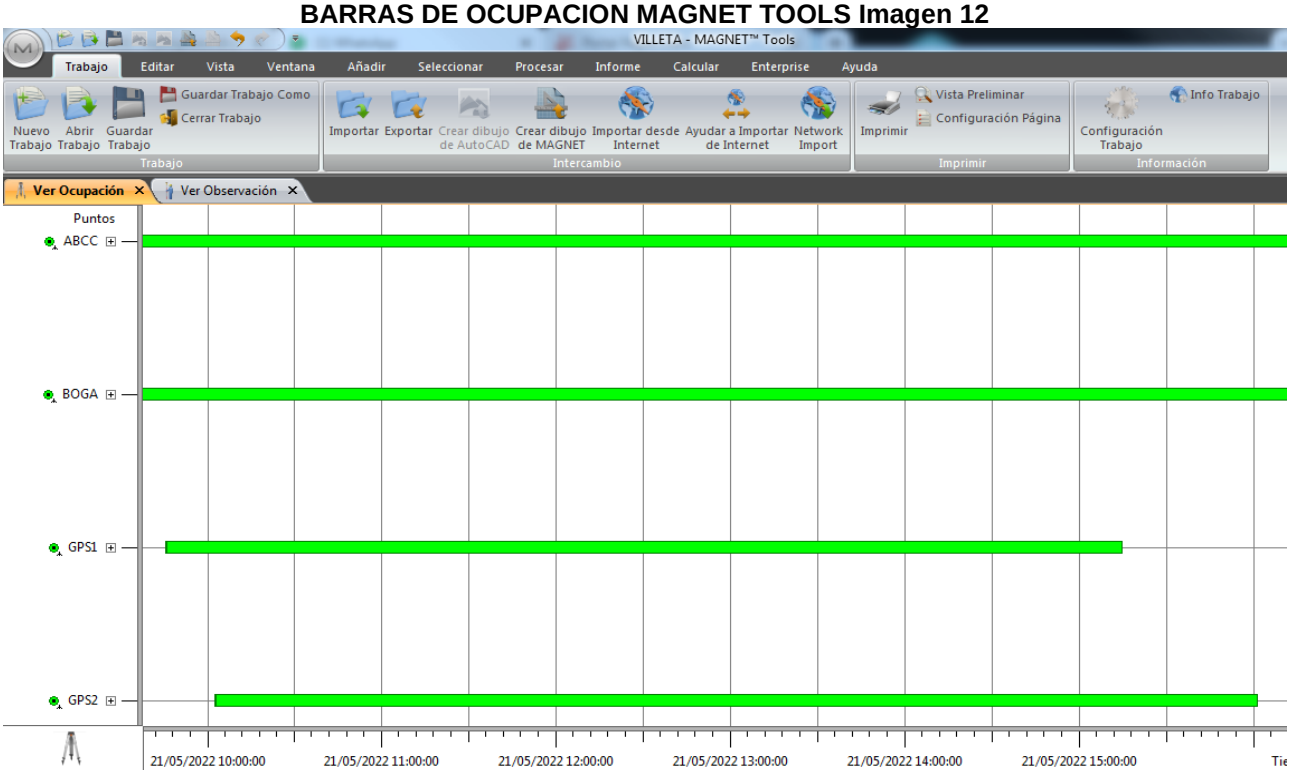
Control Tie Analysis: éxito
Tipo Ajuste: Plano + Altura, Restricción
Nivel de Confianza: 95 %
Número de puntos ajustados: 4
Número de puntos de control del planol: 2
Número de vectores GPS empleados: 6
A posteriori plano o 3D UWE: 2.617816 , Límites: (0.5220153 , 1.480287)
Número de puntos de control de altura: 2
A posteriori height UWE: 0.8383301 , Límites: (0.3478505 , 1.668832)

Análisis Control Fijado: Éxito Tabla 6

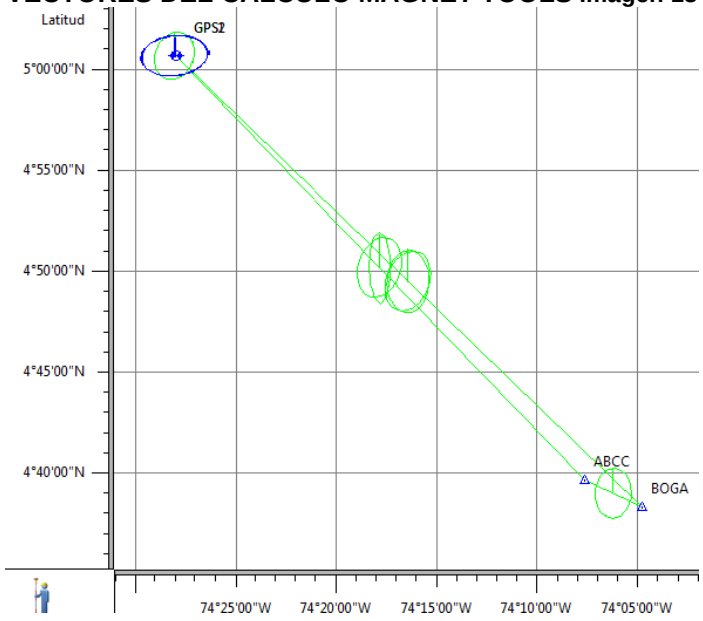
SubredGPS1, GPS2, ABCC, ... (Horizontal Constreñimiento + Vertical Constreñimiento)

Tipo	Ajustado Puntos	Fijo Puntos	Ponderado Puntos	Ecuaciones (Utilizadas/Rechazadas)	UWE	UWE Límites
				GPS		
Horz	4	2	0	6	*2.62*	[0.52,1.48]
Vert	4	2	0	6	0.84	[0.35,1.67]

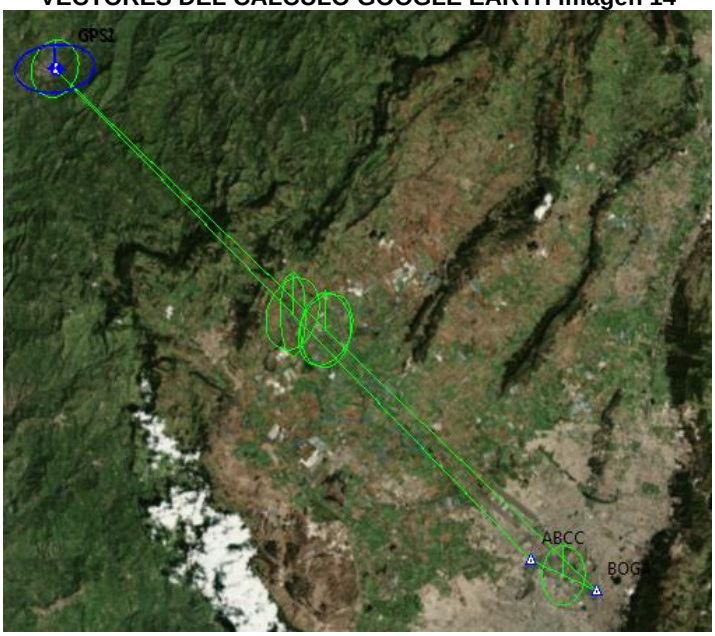
BARRAS DE OCUPACION MAGNET TOOLS Imagen 12



VECTORES DEL CÁLCULO MAGNET TOOLS Imagen 13

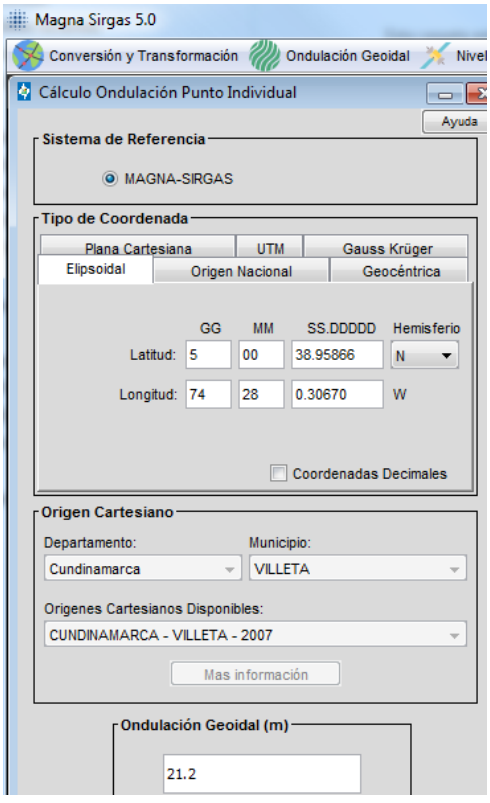


VECTORES DEL CÁLCULO GOOGLE EARTH Imagen 14

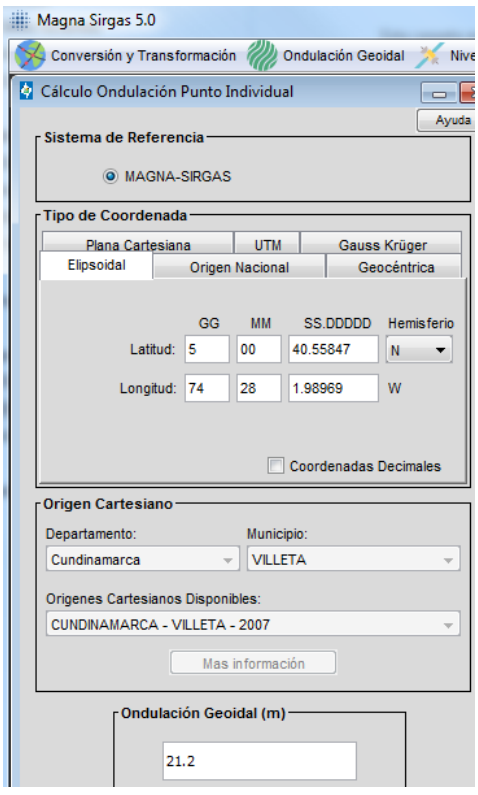


CALCULO DE ONDULACION (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 15

GPS-1



GPS-2



COORDENADAS GEOGRAFICAS DE LOS VERTICES DEL IGAC PARA CALCULO ELEVACION Tabla 7

Pto	latitud	longitud	altura elip	altura nivel
25875008	5°00'49.21"N	74°28'13.53"W	810.35	791.007
25875009	5°00'39.97"N	74°28'33.43"W	844.14	824.814

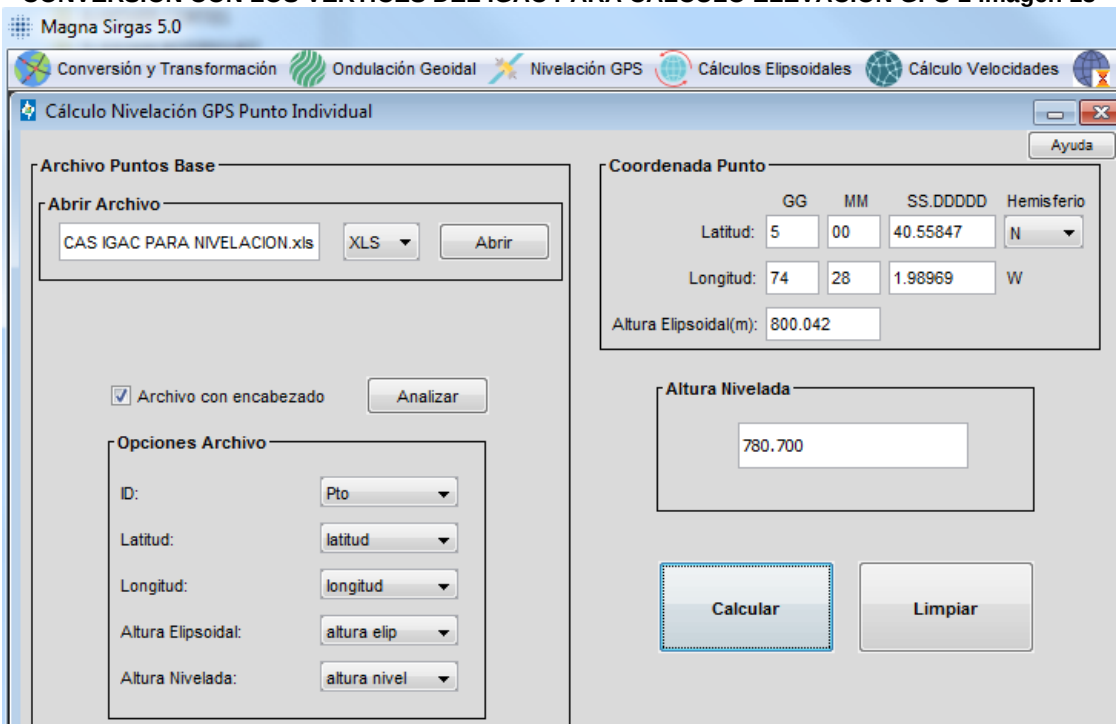
LOCALIZACION VERTICES DEL IGAC EN GOOGLE EARTH PARA CALCULO ELEVACION) Imagen 16



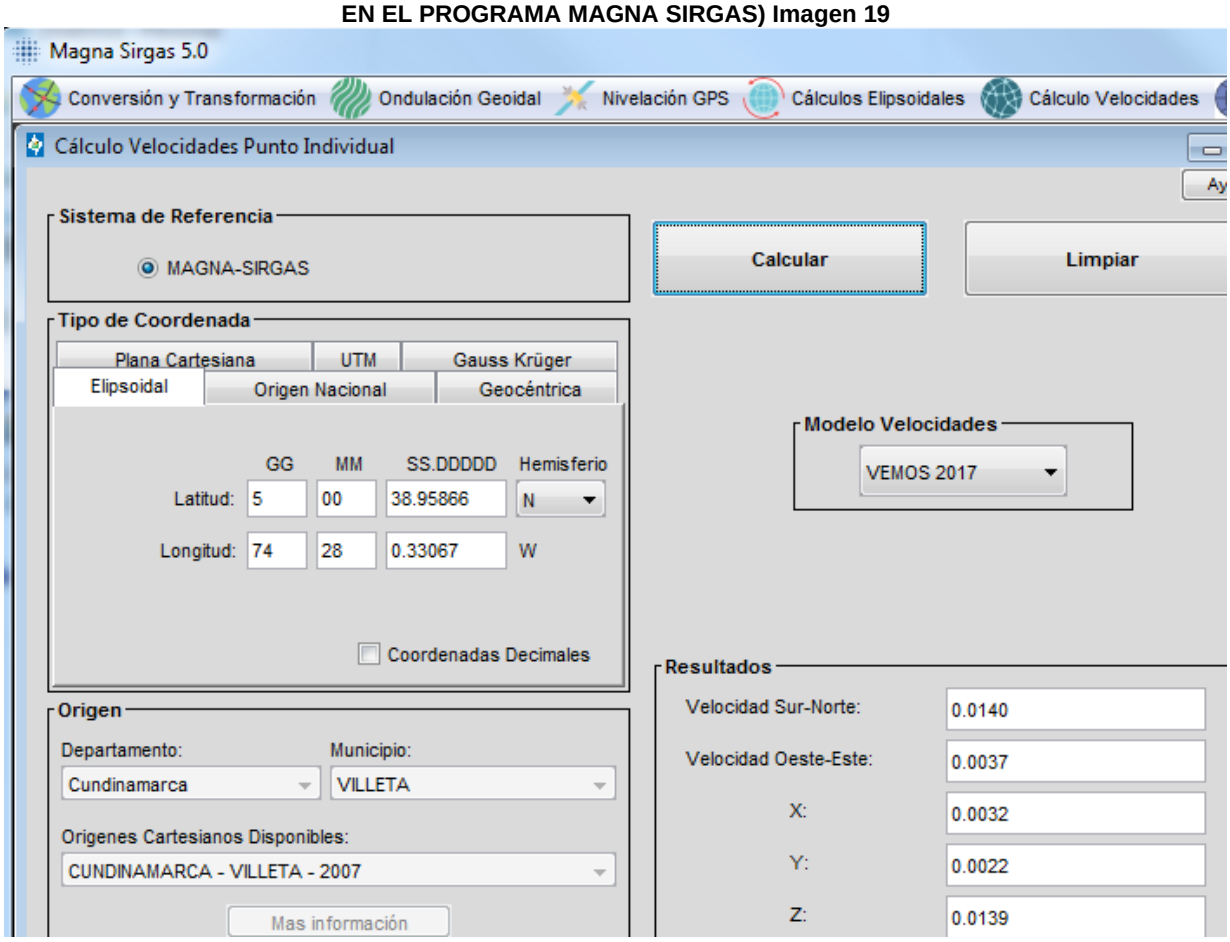
CONVERSION CON LOS VERTICES DEL IGAC PARA CALCULO ELEVACION GPS-1 Imagen 17



CONVERSION CON LOS VERTICES DEL IGAC PARA CALCULO ELEVACION GPS-2 Imagen 18



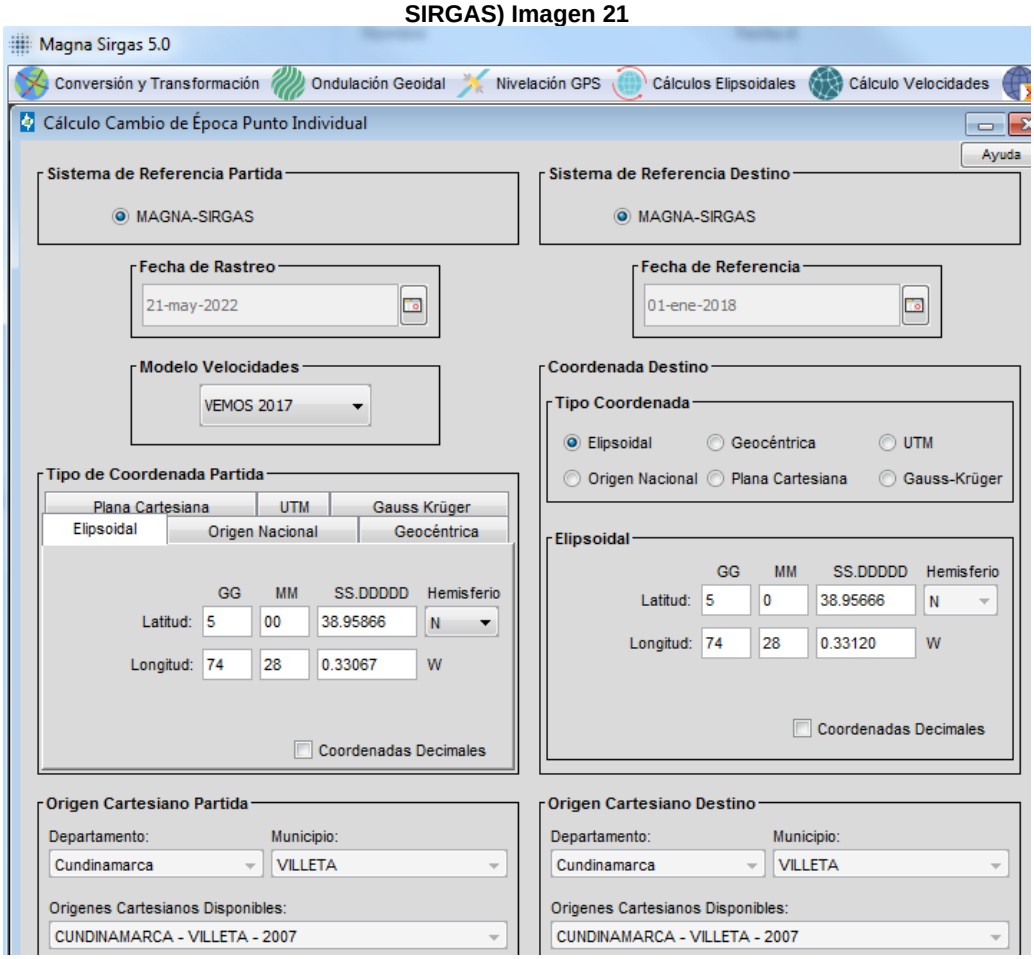
CALCULO DE VELOCIDADES PARA TRANSFORMACION DE EPOCA DEL GPS-1 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 19



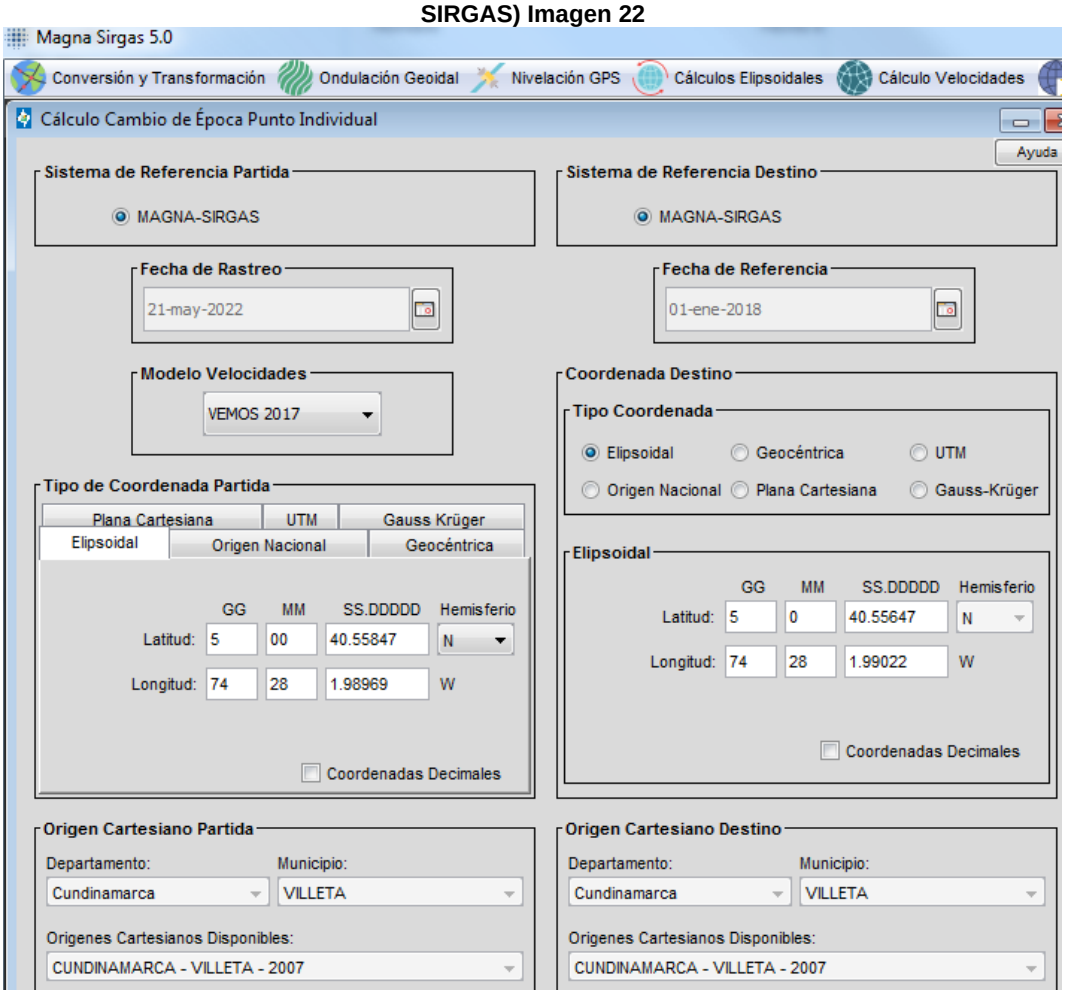
CALCULO DE VELOCIDADES PARA TRANSFORMACION DE EPOCA DEL GPS-2 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 20



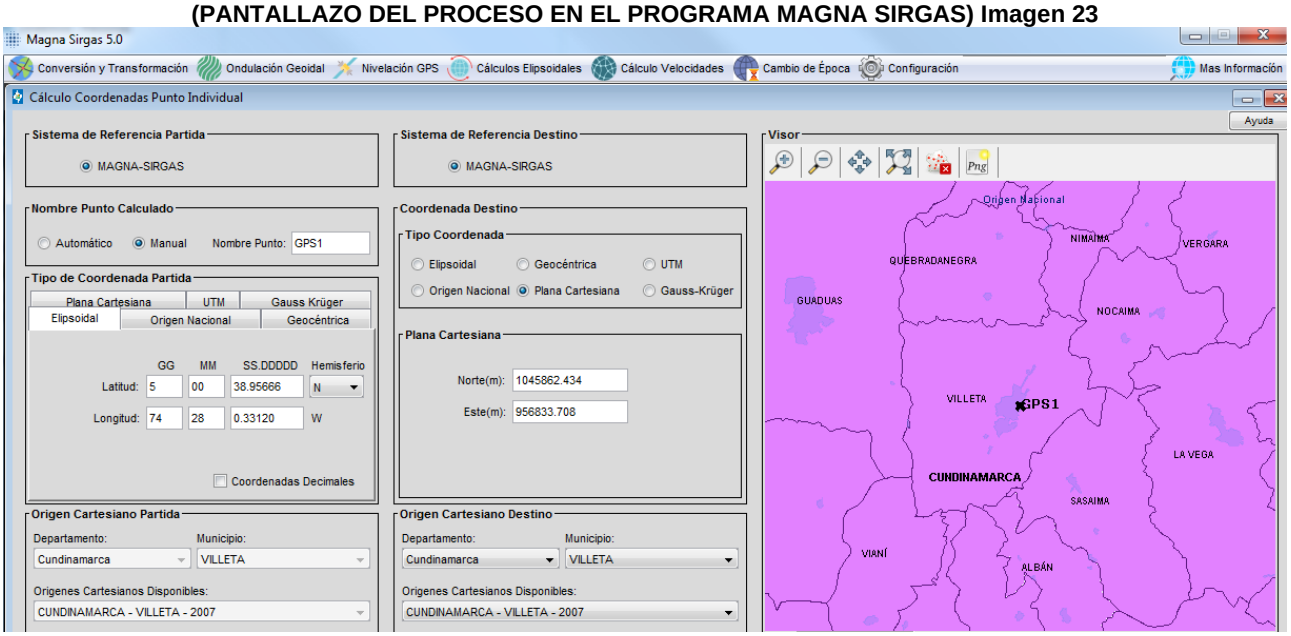
REDUCCION DE EPOCA A 2018.0 DE GPS-1 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 21



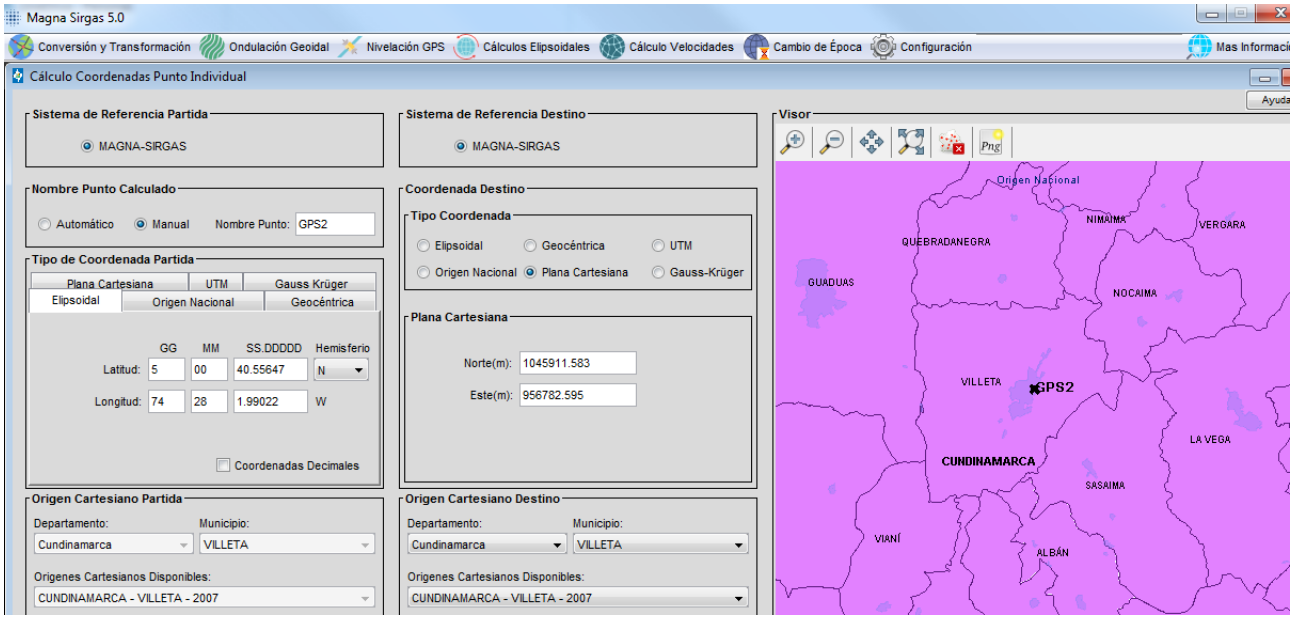
REDUCCION DE EPOCA A 2018.0 DE GPS-2 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 22



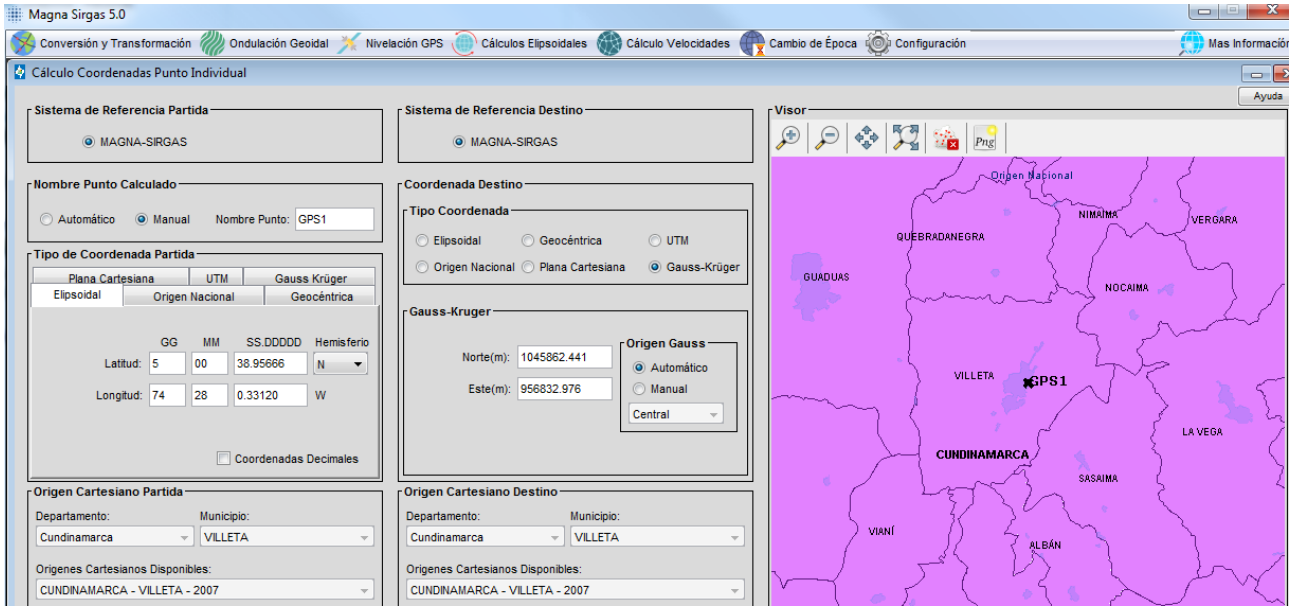
TRANSFORMACION DE GPS-1 A COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS VILLETA EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 23



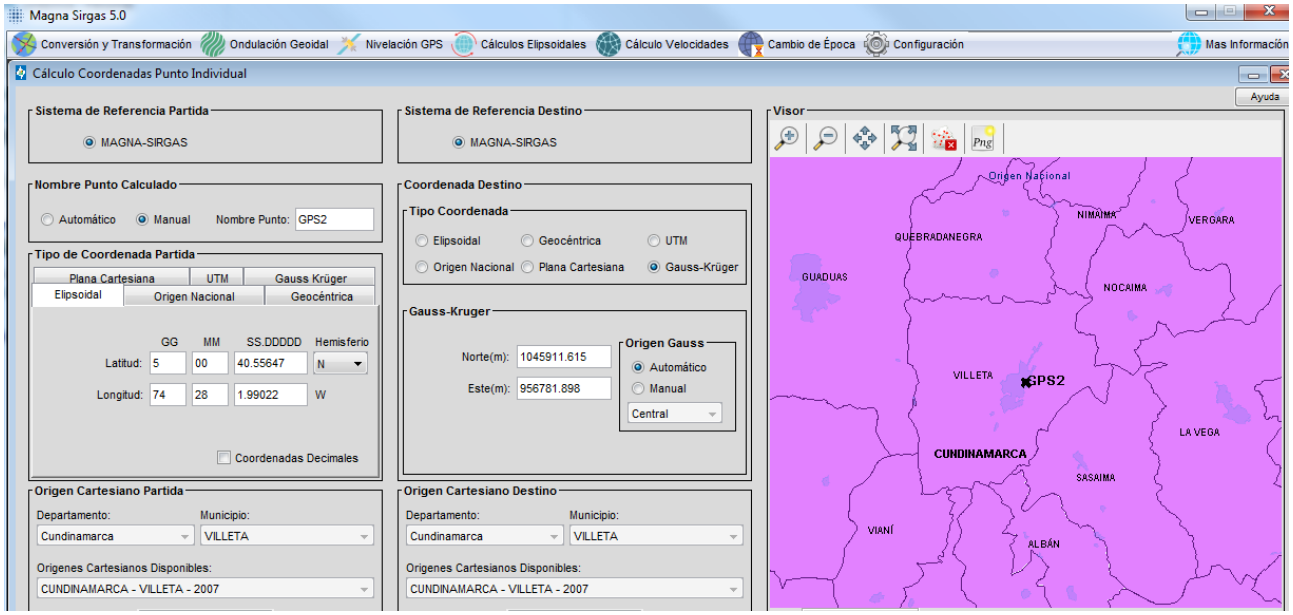
TRANSFORMACION DE GPS-2 A COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS VILLETA EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 24



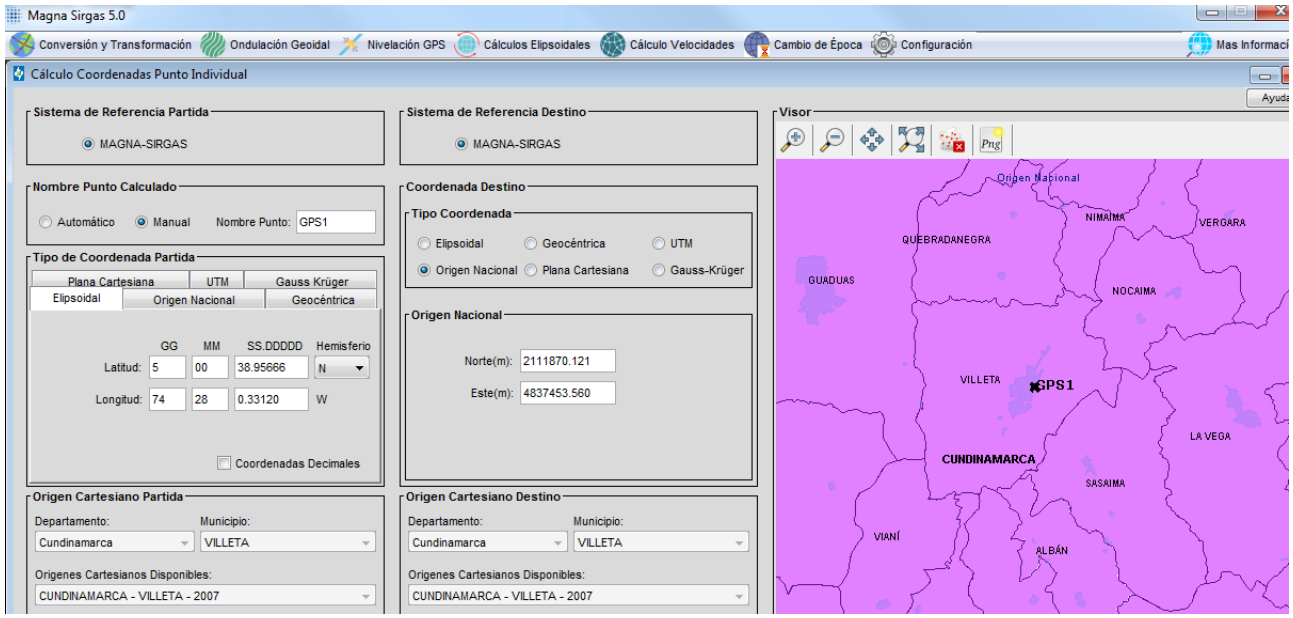
TRANSFORMACION DE GPS-1 A COORDENADAS GAUSS KRUEGER EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 25



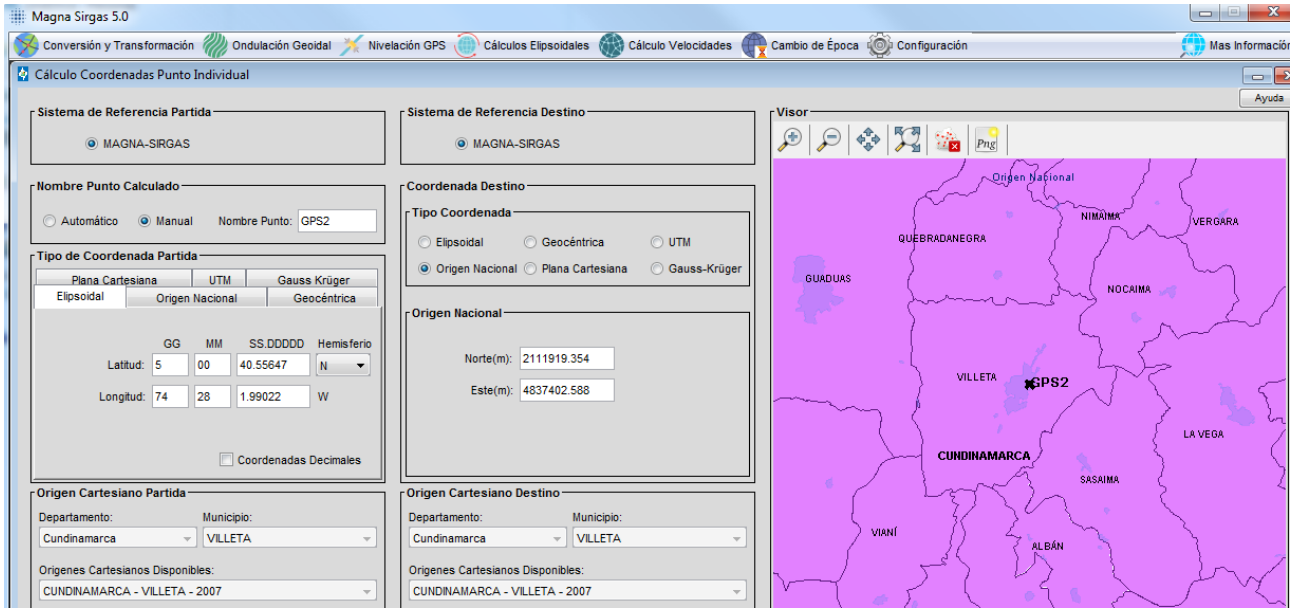
TRANSFORMACION DE GPS-2 A COORDENADAS GAUSS KRUEGER EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 26



TRANSFORMACION DE GPS-1 A COORDENADAS ORIGEN NACIONAL EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 27



TRANSFORMACION DE GPS-2 A COORDENADAS ORIGEN NACIONAL EN EPOCA 2018.0 (PANTALLAZO DEL PROCESO EN EL PROGRAMA MAGNA SIRGAS) Imagen 28



COORDENADAS GEOGRAFICAS Y PLANAS CARTESIANAS VILLETA EPOCA ACTUAL 21 DE MAYO DEL 2022 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 8

Puntos							
Vértice	**WGS84 Latitude**	**WGS84 Longitude**	**WGS84 Ell.Height (m)**	**Grid Northing (m)**	**Grid Easting (m)**	**Elevation (Datum)**	**Geoid Separation m)**
GPS-1	5°00'38.95866"N	74°28'00.33067"W	797.264	1045862.496	956833.724	777.900	21.20
GPS-2	5°00'40.55847"N	74°28'01.98969"W	800.042	1045911.644	956782.612	780.683	21.20

COORDENADAS GEOGRAFICAS Y PLANAS GAUSS KRUEGER EPOCA ACTUAL 21 DE MAYO DEL 2022 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 9

Points						
Name	**WGS84 Latitude**	**WGS84 Longitude**	**WGS84 Ell.Heigh**	**Grid Northing (m)**	**Grid Easting (m)**	**Elevation (Datum)**
GPS-1	5°00'38.95866"N	74°28'00.33067"W	797.264	1045862.503	956832.992	777.900
GPS-2	5°00'40.55847"N	74°28'01.98969"W	800.042	1045911.676	956781.914	780.683

COORDENADAS GEOGRAFICAS Y PLANAS ORIGEN NACIONAL EPOCA ACTUAL 21 DE MAYO DEL 2022 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 10

Points						
Name	**WGS84 Latitude**	**WGS84 Longitude**	**WGS84 Ell.Heigh**	**Grid Northing (m)**	**Grid Easting (m)**	**Elevation (Datum)**
GPS-1	5°00'38.95866"N	74°28'00.33067"W	797.264	2111870.182	4837453.576	777.900
GPS-2	5°00'40.55847"N	74°28'01.98969"W	800.042	2111919.415	4837402.605	780.683

COORDENADAS GEOGRAFICAS Y PLANAS CARTESIANAS VILLETA EPOCA 2018.0 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 11

Points						
Name	**WGS84 Latitude**	**WGS84 Longitude**	**WGS84 Ell.Heigh**	**Grid Northing (m)**	**Grid Easting (m)**	**Elevation (Datum)**
GPS-1	5°00'38.95666"N	74°28'00.33120"W	797.264	1045862.434	956833.708	777.900
GPS-2	5°00'40.55647"N	74°28'01.99022"W	800.042	1045911.583	956782.595	780.683

COORDENADAS GEOGRAFICAS Y GAUSS KRUEGER EPOCA 2018.0 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 12

Points						
Name	**WGS84 Latitude**	**WGS84 Longitude**	**WGS84 Ell.Heigh**	**Grid Northing (m)**	**Grid Easting (m)**	**Elevation (Datum)**
GPS-1	5°00'38.95666"N	74°28'00.33120"W	797.264	1045862.441	956832.976	777.900
GPS-2	5°00'40.55647"N	74°28'01.99022"W	800.042	1045911.615	956781.898	780.683

COORDENADAS GEOGRAFICAS Y ORIGEN NACIONAL EPOCA 2018.0 (REPORTE GENERADO POR EL PROGRAMA MAGNET TOOLS) Tabla 13

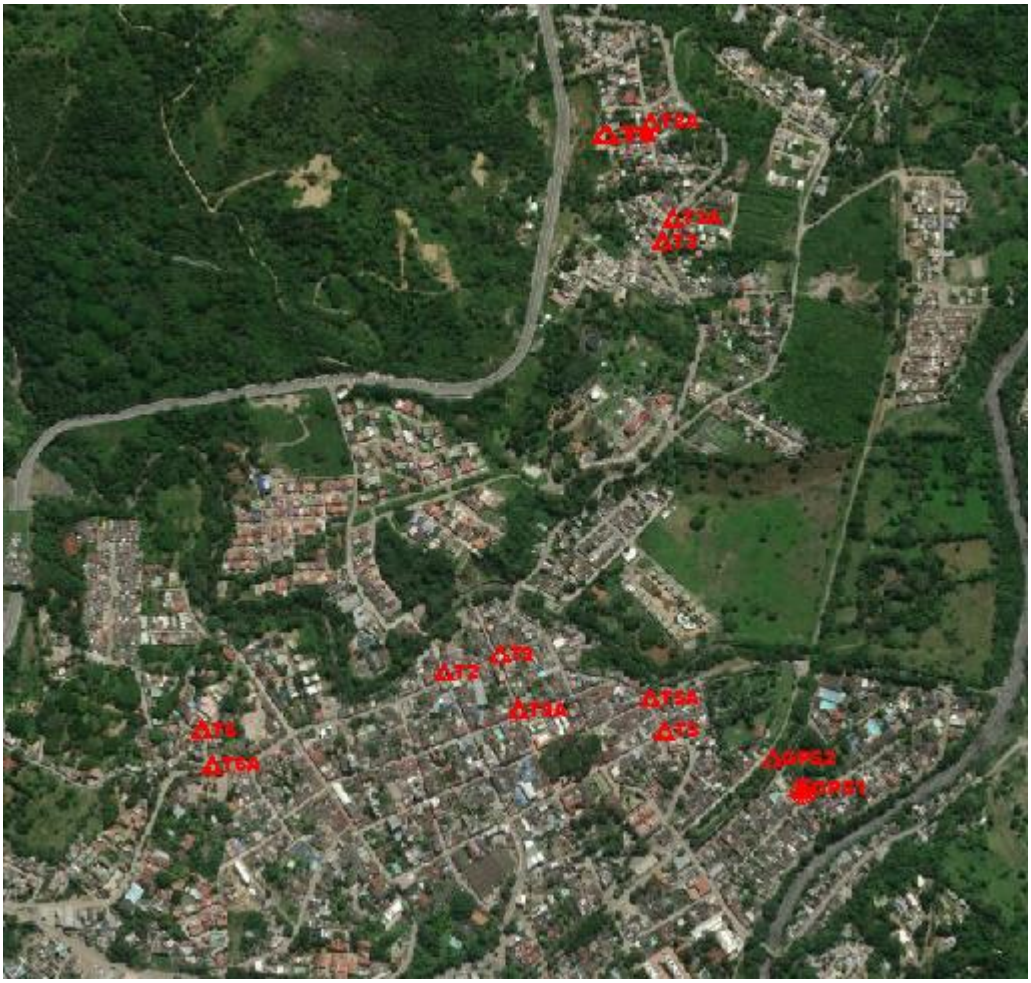
Points						
Name	**WGS84 Latitude**	**WGS84 Longitude**	**WGS84 Ell.Heigh**	**Grid Northing (m)**	**Grid Easting (m)**	**Elevation (Datum)**
GPS-1	5°00'38.95666"N	74°28'00.33120"W	797.264	2111870.121	4837453.560	777.900
GPS-2	5°00'40.55647"N	74°28'01.99022"W	800.042	2111919.354	4837402.588	780.683

7. PROCESO DE MATERIALIZACION DE PUNTOS EN CADA TRAMO VIAL

A partir de los puntos GPS 1 y GPS 2 se procede a colocar pareja de puntos en cada tramo a levantar. Tabla 14

TRAMO	**COORDENADAS**		**COTA**	**DESCRIPCION**
	NORTE	**ESTE**		
1	1045911.64	956782.612	780.683	GPS2
1	1045862.49	956833.691	777.92	GPS1

PUNTOS MATERIALIZADOS EN CADA TRAMO. IMAGEN 28



8. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

A partir de cada par de puntos materializados en cada tramo se procede a levantar con estación total CYGNUS KS-102, tomando detalles de cada tramo, bordes de vía, ejes de vía, rampas acceso a predios, servicios públicos, arboles y todo lo necesario para dibujar los planos correspondientes. El cálculo de información se realizó con el SOFTWARE TOPCON LINK, se generan archivos en formato csv. Y dwg. Para iniciar con el dibujo de planos.

Se realizaron los levantamientos de la siguiente manera: TABLA 15

TRAMO	DIRECCION
TRAMO 1	CALLE 2 ENTRE CARRERAS 4 Y 5
	CARRERA 4 ENTRE CALLE 2 Y CALLE 3

8.1 ARCHIVO DE DATOS

Se presentan los archivos de cada tramo calculados mediante el software Topcon Link

8.1 .1 TRAMO 1

PUNTO	COORDENADAS		COTA	DESCRIPCION
	NORTE	ESTE		
1	1045911.642	956782.613	780.677	GPS2
2	1045862.496	956833.72	777.931	GPS1
3	1045861.576	956836.898	777.973	ANDEN
4	1045859.75	956834.806	777.813	ANDEN
5	1045859.604	956834.75	777.741	VIA
6	1045857.431	956832.257	777.781	EJE
7	1045855.316	956829.465	777.73	VIA
8	1045855.224	956829.338	777.919	ANDEN
9	1045853.546	956827.608	778.024	ANDEN
10	1045855.032	956829.882	777.699	PTEL
11	1045856.379	956825.162	778.053	ANDEN
12	1045857.883	956827.271	777.944	ANDEN
13	1045857.925	956827.311	777.756	VIA
14	1045860.238	956829.96	777.817	EJE
15	1045862.764	956832.005	777.668	VIA
16	1045862.802	956832.002	777.873	ANDEN
17	1045864.818	956834.092	777.978	ANDEN
18	1045869.065	956830.548	777.984	ANDEN
19	1045866.958	956828.479	777.933	ANDEN
20	1045866.874	956828.435	777.841	VIA
21	1045864.832	956826.207	777.845	EJE
22	1045861.839	956823.918	777.841	VIA
23	1045861.794	956823.951	777.916	ANDEN
24	1045861.66	956823.869	777.937	MATERA
25	1045860.847	956822.873	778.05	MATERA
26	1045860.098	956822.003	778.086	PARA
27	1045864.106	956818.573	778.08	RAMPA
28	1045865.33	956819.027	778.054	MATERA
29	1045866.08	956819.898	777.939	MATERA
30	1045866.897	956816.167	778.081	PARA

31	1045868.631	956817.944	777.975	RAMPA
32	1045866.25	956819.998	777.864	RAMPA
33	1045867.017	956816.583	778.068	MEDIDOR
34	1045867.489	956816.235	778.088	MEDIDOR
35	1045866.986	956816.093	778.107	ANDEN
36	1045868.708	956817.836	778.035	ANDEN
37	1045868.745	956817.862	777.907	VIA
38	1045871.146	956820.152	777.906	EJE
39	1045873.466	956822.795	777.849	VIA
40	1045873.545	956822.768	777.975	ANDEN
41	1045875.583	956824.955	778.043	ANDEN
42	1045879	956822.047	778.124	ANDEN
43	1045877.147	956819.717	777.992	ANDEN
44	1045877.131	956819.725	777.914	VIA
45	1045875.17	956817.129	777.926	EJE
46	1045872.837	956814.36	777.932	VIA
47	1045872.753	956814.276	778.068	ANDEN
48	1045871.193	956812.425	778.115	ANDEN
49	1045871.37	956812.318	778.084	RAMPA
50	1045872.958	956814.214	777.915	RAMPA
51	1045875.428	956812.226	777.926	RAMPA
52	1045873.613	956810.343	778.102	RAMPA
53	1045873.751	956810.243	778.158	PARA
54	1045874.521	956811.388	778.008	PL
55	1045874.37	956810.009	778.252	MEDIDOR
56	1045873.813	956810.22	778.281	RAMPA
57	1045875.515	956812.158	777.931	RAMPA
58	1045877.794	956810.21	777.981	RAMPA
59	1045876.174	956808.197	778.279	RAMPA
60	1045877.999	956809.981	778.149	ANDEN
61	1045878.028	956810.012	777.975	VIA
62	1045880.409	956812.44	777.994	EJE
63	1045882.718	956814.987	777.956	VIA
64	1045882.749	956814.981	778.062	ANDEN
65	1045884.949	956817.032	778.181	ANDEN
66	1045888.796	956813.706	778.194	ANDEN
67	1045886.913	956811.474	778.061	ANDEN
68	1045886.805	956811.375	778.001	VIA
69	1045884.778	956808.904	778.031	EJE
70	1045882.288	956806.333	778.033	VIA
71	1045882.242	956806.297	778.114	ANDEN
72	1045880.493	956804.529	778.244	ANDEN

73	1045880.716	956804.35	778.262	PARA
74	1045880.953	956804.47	778.257	MEDIDOR
75	1045881.448	956804.134	778.262	MEDIDOR
76	1045882.309	956806.312	778.246	ANDEN
77	1045882.362	956806.269	778.04	VIA
78	1045884.365	956801.17	778.593	ENTR
79	1045884.512	956801.314	778.587	ENTR
80	1045884.502	956801.342	778.421	ENTR
81	1045885.169	956800.478	778.63	ENTR
82	1045885.309	956800.591	778.62	ENTR
83	1045885.317	956800.616	778.483	ENTR
84	1045885.197	956800.468	778.5	ENTR
85	1045886.73	956802.513	778.336	ANDEN
86	1045886.74	956802.535	778.089	VIA
87	1045889.017	956805.003	778.093	EJE
88	1045891.289	956807.458	778.052	VIA
89	1045891.377	956807.522	778.137	ANDEN
90	1045893.236	956809.827	778.263	ANDEN
91	1045896.151	956807.307	778.293	ANDEN
92	1045894.298	956805.06	778.214	ANDEN
93	1045894.305	956804.957	778.128	VIA
94	1045891.9	956802.701	778.127	EJE
95	1045889.32	956800.295	778.117	VIA
96	1045889.294	956800.237	778.376	ANDEN
97	1045887.366	956798.518	778.626	PARA
98	1045886.933	956796.451	778.764	RAMPA
99	1045890.446	956796.796	778.202	RAMPA
100	1045890.992	956795.019	778.274	VIA
101	1045890.288	956792.334	778.27	VIA
102	1045890.289	956792.348	778.432	ANDEN
103	1045890.963	956794.183	778.295	RAMPA
104	1045886.209	956792.765	778.847	PARA
105	1045888.363	956790.957	778.469	ANDEN
106	1045888.413	956790.939	778.311	VIA
107	1045886.111	956789.234	778.318	VIA
108	1045886.095	956789.256	778.482	ANDEN
109	1045884.185	956790.856	778.866	PARA
110	1045885.083	956790.722	778.757	PL
111	1045886.993	956786.717	778.371	EJE
112	1045889.098	956785.213	778.391	VIA
113	1045889.115	956785.179	778.539	SARDINEL
114	1045890.935	956783.06	778.772	SARDINEL

115	1045890.969	956783.032	778.618	VIA
116	1045892.313	956781.268	778.609	EJE
117	1045893.703	956779.476	778.568	VIA
118	1045893.742	956779.435	778.731	SARDINEL
119	1045901.932	956785.81	778.629	SARDINEL
120	1045901.883	956785.902	778.558	VIA
121	1045900.473	956787.564	778.555	EJE
122	1045899.052	956788.997	778.517	VIA
123	1045899.042	956789.027	778.608	SARDINEL
124	1045898.985	956790.296	778.533	VIA
125	1045898.961	956790.285	778.614	SARDINEL
126	1045898.242	956790.846	778.407	VIA
127	1045898.241	956790.829	778.595	SARDINEL
128	1045896.931	956790.74	778.383	VIA
129	1045896.936	956790.7	778.529	SARDINEL
130	1045912.03	956792.408	778.506	SUM
131	1045911.877	956792.679	778.523	SUM
132	1045911.327	956792.376	778.524	SUM
133	1045911.519	956792.026	778.503	SUM
134	1045910.705	956796.984	777.908	SUM
135	1045910.893	956797.303	778.465	SUM
136	1045911.055	956797.052	778.475	SUM
137	1045910.542	956796.666	778.503	SUM
138	1045910.374	956796.946	778.46	SUM
139	1045914.199	956793.572	778.679	SARDINEL
140	1045914.232	956793.668	778.578	VIA
141	1045911.718	956797.838	778.534	VIA
142	1045911.719	956797.879	778.706	SARDINEL
143	1045912.929	956795.746	778.599	EJE
144	1045908.183	956795.538	778.538	VIA
145	1045908.175	956795.569	778.664	SARDINEL
146	1045906.859	956795.382	778.593	VIA
147	1045906.843	956795.411	778.635	SARDINEL
148	1045906.419	956796.179	778.446	VIA
149	1045906.437	956796.212	778.605	SARDINEL
150	1045906.811	956798.083	778.378	VIA
151	1045906.834	956798.097	778.566	SARDINEL
152	1045909.877	956800.475	778.362	VIA
153	1045909.9	956800.462	778.487	SARDINEL
154	1045908.443	956802.625	778.37	EJE
155	1045907.141	956804.694	778.215	VIA
156	1045907.148	956804.762	778.456	SARDINEL

157	1045905.773	956806.56	778.291	ANDEN
158	1045904.383	956809.118	778.298	ANDEN
159	1045900.65	956806.827	778.341	ANDEN
160	1045901.63	956804.16	778.311	ANDEN
161	1045902.229	956804.217	777.887	SUM
162	1045902.831	956804.607	777.887	SUM
163	1045902.731	956804.825	778.306	SUM
164	1045902.234	956805.632	778.326	SUM
165	1045901.535	956805.188	778.336	SUM
166	1045901.992	956804.458	778.312	SUM
167	1045902.795	956802.442	778.161	CUNETA
168	1045902.946	956802.507	778.06	CUNETA
169	1045903.501	956802.645	778.077	CUNETA
170	1045903.683	956802.819	778.162	CUNETA
171	1045904.174	956802.668	778.197	VIA
172	1045904.154	956802.721	778.489	SARDINEL
173	1045902.572	956802.323	778.27	VIA
174	1045902.56	956802.35	778.467	SARDINEL
175	1045898.902	956802.193	778.218	VIA
176	1045898.903	956802.242	778.269	ANDEN
177	1045896.586	956803.265	778.202	VIA
178	1045896.642	956803.281	778.259	ANDEN
179	1045898.215	956806.025	778.316	ANDEN
180	1045898.232	956802.208	778.182	SUM
181	1045898.575	956801.723	778.203	SUM
182	1045890.805	956795.988	778.219	SUM
183	1045890.467	956796.441	778.216	SUM
184	1045893.648	956798.487	777.46	SUM
185	1045898.302	956797.28	777.624	PZ
186	1045865.098	956820.116	778.047	ARBOL
187	1045854.258	956830.548	777.029	SUM
188	1045853.927	956830.767	777.716	SUM
189	1045854.487	956830.3	777.707	SUM
190	1045854.708	956830.46	777.725	SUM
191	1045854.143	956830.984	777.723	SUM
192	1045852.007	956831.531	777.796	VACUE
193	1045851.403	956837.223	777.764	PZ
194	1045861.989	956832.385	776.949	SUM
195	1045861.812	956832.818	777.649	SUM
196	1045861.599	956832.511	777.644	SUM
197	1045862.13	956832.031	777.646	SUM
198	1045862.389	956832.328	777.647	SUM

199	1045862.294	956836.815	777.98	ARBOL
200	1045866.401	956833.175	778.05	ARBOL
201	1045870.311	956829.658	778.006	ARBOL
202	1045878.538	956822.752	778.125	ARBOL
203	1045882.64	956819.305	778.157	ARBOL
204	1045886.635	956815.723	778.211	ARBOL
205	1045890.749	956812.113	778.231	ARBOL
206	1045900.77	956808.044	778.359	ARBOL
207	1045910.53	956799.492	779.048	ARBOL
208	1045895.621	956788.232	778.784	ARBOL
209	1045906.733	956797.229	778.098	CUNETA
210	1045906.949	956797.854	778.191	CUNETA
211	1045908.429	956797.27	777.889	CUNETA
212	1045907.717	956796.575	777.869	CUNETA
213	1045907.739	956796.656	778.435	SUM
214	1045908.285	956796.05	778.429	SUM
215	1045908.91	956796.629	778.433	SUM
216	1045908.399	956797.191	778.439	SUM
217	1045857.588	956836.976	777.692	VIA
218	1045857.593	956837.008	777.865	ANDEN
219	1045860.44	956838.015	777.945	ANDEN
220	1045860.95	956841.409	777.941	HIDRANT
221	1045860.381	956841.855	777.897	VACUE
222	1045857.512	956837.082	777.689	VIA
223	1045857.524	956837.118	777.872	ANDEN
224	1045856.988	956839.878	777.82	ANDEN
225	1045856.953	956839.884	777.643	VIA
226	1045857.784	956842.633	777.615	VIA
227	1045857.814	956842.586	777.83	ANDEN
228	1045860.402	956840.962	777.877	ANDEN
229	1045861.628	956843.046	777.884	ANDEN
230	1045859.513	956845.091	777.779	ANDEN
231	1045859.384	956845.092	777.58	VIA
232	1045856.558	956847.13	777.667	EJE
233	1045853.588	956849.01	777.662	VIA
234	1045853.573	956849.057	777.735	SARDINEL
235	1045852.388	956849.572	777.936	ANDEN
236	1045851.376	956850.24	777.93	ANDEN-PARA
237	1045852.999	956849.606	777.698	ARBOL
238	1045851.613	956849.194	777.9	MEDIDOR
239	1045858.109	956840.816	777.845	SENAL
240	1045849.193	956847.021	777.948	PARA

241	1045850.223	956846.326	777.899	ANDEN
242	1045850.655	956845.855	777.873	ANDEN
243	1045850.76	956845.697	777.726	VIA
244	1045848.894	956845.247	777.747	VIA
245	1045848.924	956845.271	777.881	ANDEN
246	1045847.102	956845.69	777.858	ANDEN
247	1045847.737	956846.685	777.92	ANDEN
248	1045848.42	956847.598	777.975	ANDEN-PARA
249	1045843.634	956851.71	778.088	ANDEN-PARA
250	1045842.99	956850.732	778.04	ANDEN
251	1045842.035	956849.697	778.014	ANDEN
252	1045842.024	956849.706	777.811	VIA
253	1045847.036	956845.702	777.721	VIA
254	1045845.719	956846.589	777.552	SUM
255	1045845.115	956847.119	777.576	SUM
256	1045845.196	956847.301	777.855	SUM
257	1045845.683	956847.915	777.934	SUM
258	1045846.349	956847.38	777.938	SUM
259	1045845.895	956846.759	777.855	SUM
260	1045840.103	956846.823	777.874	EJE
261	1045837.998	956844.289	777.809	VIA
262	1045837.965	956844.256	777.958	ANDEN
263	1045836.138	956842.442	778.15	ANDEN-PARA
264	1045840.374	956838.859	778.1	ANDEN
265	1045841.898	956840.879	777.918	ANDEN
266	1045841.923	956840.87	777.782	VIA
267	1045844.453	956843.114	777.787	EJE
268	1045843.476	956839.714	777.089	SUM
269	1045843.01	956839.848	777.782	SUM
270	1045843.339	956840.155	777.797	SUM
271	1045843.892	956839.663	777.782	SUM
272	1045843.654	956839.274	777.781	SUM
273	1045844.664	956838.439	777.767	VIA
274	1045844.504	956838.375	777.908	ANDEN
275	1045842.785	956836.807	778.096	PARA
276	1045844.507	956835.593	777.949	ANDEN
277	1045844.529	956835.59	777.792	VIA
278	1045841.939	956832.661	777.795	VIA
279	1045841.913	956832.66	777.978	ANDEN
280	1045840.138	956834.189	778.167	ANDEN
281	1045838.656	956832.712	778.299	ENTR
282	1045837.177	956831.25	778.316	ENTR

283	1045837.177	956831.244	778.226	ANDEN
284	1045838.693	956832.74	778.201	ANDEN
285	1045840.298	956831.087	778.009	ANDEN
286	1045838.741	956829.481	778.044	ANDEN
287	1045838.738	956829.468	777.852	VIA
288	1045840.31	956831.026	777.822	VIA
289	1045844.734	956836.866	777.936	PTEL
290	1045844.611	956835.374	777.782	SUM
291	1045844.197	956834.99	777.776	SUM
292	1045849.537	956830.517	777.78	SUM
293	1045849.117	956830.154	777.771	SUM
294	1045845.836	956834.119	777.179	SUM
295	1045850.901	956831.344	777.754	PL
296	1045853.708	956830.717	777.691	VIA
297	1045853.669	956830.703	777.913	ANDEN
298	1045851.693	956829.205	778.01	PARA
299	1045852.78	956831.225	777.726	VIA
300	1045852.78	956831.225	777.884	ANDEN
301	1045851.082	956831.246	777.899	ANDEN
302	1045851.083	956831.285	777.774	VIA
303	1045848.963	956829.885	777.769	VIA
304	1045848.954	956829.882	777.893	ANDEN
305	1045850.349	956829.568	777.976	CJCODENSA
306	1045850.861	956830.059	777.966	CJCODENSA
307	1045850.375	956830.592	777.938	CJCODENSA
308	1045849.869	956830.086	777.938	CJCODENSA
309	1045846.568	956828.033	777.9	REDUCTOR
310	1045842.039	956832.284	777.893	REDUCTOR
311	1045847.411	956833.458	777.796	EJE
312	1045850.681	956838.402	777.735	EJE
313	1045841.516	956827.359	777.898	EJE
314	1045833.623	956824.524	778.147	D1
315	1045850.869	956828.382	778.043	ANDEN
316	1045843.081	956820.581	778.241	ANDEN
317	1045843.057	956820.529	778.35	ENTR
318	1045842.253	956819.707	778.356	ENTR
319	1045842.242	956819.713	778.245	ANDEN
320	1045840.489	956821.423	778.027	ANDEN
321	1045840.498	956821.447	777.895	VIA
322	1045842.87	956821.061	778.191	MEDIDOR
323	1045845.098	956823.898	778.132	MATERA
324	1045843.989	956824.938	777.954	MATERA

325	1045845.31	956826.187	777.921	MATERA
326	1045844.83	956825.058	778.239	ARBOL
327	1045837.696	956823.611	777.989	EJE
328	1045835.504	956826.218	777.917	VIA
329	1045835.517	956826.232	778.118	ANDEN
330	1045834.137	956828.209	778.285	ANDEN
331	1045834.136	956828.2	778.368	ENTR
332	1045833.47	956827.544	778.376	ENTR
333	1045833.47	956827.537	778.291	ANDEN
334	1045832.046	956826.136	778.298	PARA
335	1045832.046	956826.129	778.216	ANDEN
336	1045837.872	956818.928	777.957	RAMPA
337	1045833.619	956814.635	778.086	RAMPA
338	1045835.302	956812.728	778.291	RAMPA
339	1045839.577	956817.023	778.262	RAMPA
340	1045834.586	956812.014	778.31	PARA
341	1045832.69	956813.725	778.199	ANDEN
342	1045832.631	956813.698	778.121	VIA
343	1045830.146	956816.067	778.138	EJE
344	1045826.572	956817.368	778.114	VIA
345	1045826.517	956817.408	778.191	ANDEN
346	1045825.643	956818.317	778.263	ANDEN
347	1045824.875	956819.193	778.281	PARA
348	1045825.031	956819.403	778.286	ANDEN
349	1045827.19	956821.484	778.273	ANDEN
350	1045827.408	956821.645	778.269	ENTR
351	1045827.418	956821.742	778.405	ENTR
352	1045828.134	956822.403	778.404	ENTR
353	1045828.116	956822.395	778.266	ENTR
354	1045828.856	956820.484	778.22	MEDIDOR
355	1045823.629	956817.989	778.362	ENTR
356	1045823.596	956817.968	778.586	ENTR
357	1045823.811	956817.723	778.581	ENTR
358	1045823.882	956817.748	778.346	ENTR
359	1045821.792	956815.724	778.39	ENTR
360	1045821.762	956815.739	778.574	ENTR
361	1045821.549	956815.921	778.58	ENTR
362	1045821.544	956815.917	778.407	ENTR
363	1045825.068	956815.921	778.14	VIA
364	1045825.057	956815.91	778.271	ANDEN
365	1045824.18	956816.879	778.324	ANDEN
366	1045822.575	956815.268	778.366	ANDEN

367	1045819.38	956812.012	778.412	ANDEN
368	1045820.185	956811.154	778.292	ANDEN
369	1045823.619	956814.498	778.321	ANDEN
370	1045823.653	956814.486	778.143	VIA
371	1045820.295	956811.091	778.195	VIA
372	1045818.465	956812.879	778.469	PARA
373	1045822.894	956814.889	778.343	MEDIDOR
374	1045822.656	956808.635	778.328	EJE
375	1045825.772	956806.834	778.263	RAMPA
376	1045827.589	956805.044	778.445	ANDEN-PARA
377	1045829.543	956807.001	778.414	RAMPA
378	1045827.904	956808.867	778.235	RAMPA
379	1045831.159	956812.222	778.146	VIA
380	1045831.172	956812.211	778.233	ANDEN
381	1045832.293	956811.116	778.296	ANDEN
382	1045833.027	956810.446	778.337	ANDEN
383	1045831.327	956808.768	778.364	ANDEN
384	1045830.722	956809.348	778.347	ANDEN
385	1045829.411	956810.406	778.271	ANDEN
386	1045829.356	956810.447	778.2	VIA
387	1045831.433	956810.845	778.381	ARBOL
388	1045828.729	956807.012	778.368	MEDIDOR
389	1045828.342	956806.82	778.368	MEDIDOR
390	1045826.708	956805.289	778.444	MEDIDOR
391	1045826.406	956805.047	778.442	MEDIDOR
392	1045825.473	956805.778	778.415	PL
393	1045827.427	956804.902	778.475	ANDEN
394	1045825.721	956806.832	778.366	ANDEN
395	1045825.719	956806.853	778.255	VIA
396	1045824.44	956805.585	778.261	RAMPA
397	1045822.696	956803.948	778.318	RAMPA
398	1045826.31	956803.571	778.51	RAMPA
399	1045824.606	956801.867	778.54	RAMPA
400	1045823.415	956803.065	778.504	ANDEN
401	1045822.819	956803.804	778.375	ANDEN
402	1045822.697	956802.364	778.517	ANDEN
403	1045822.032	956803.114	778.443	ANDEN
404	1045822.697	956803.185	778.713	ARBOL
405	1045821.993	956803.122	778.363	VIA
406	1045821.03	956802.191	778.337	RAMPA
407	1045821.098	956802.23	778.441	ANDEN
408	1045822.661	956800.289	778.517	RAMPA

409	1045820.765	956798.236	778.54	RAMPA
410	1045818.641	956799.837	778.388	RAMPA
411	1045820.506	956798.091	778.541	PARA
412	1045821.457	956799.604	778.504	MEDIDOR
413	1045815.977	956802.035	778.451	EJE
414	1045813.79	956804.738	778.395	VIA
415	1045813.788	956804.736	778.49	ANDEN
416	1045813.041	956805.595	778.619	ANDEN
417	1045812.126	956806.568	778.575	PARA
418	1045814.952	956805.906	778.34	RAMPA
419	1045814.12	956806.878	778.533	RAMPA
420	1045813.322	956807.69	778.548	RAMPA
421	1045816.073	956810.528	778.523	RAMPA
422	1045816.933	956809.704	778.502	RAMPA
423	1045817.839	956808.732	778.266	RAMPA
424	1045820.217	956811.068	778.206	RAMPA
425	1045819.264	956812.036	778.454	RAMPA
426	1045818.49	956812.682	778.466	RAMPA
427	1045818.363	956812.805	778.533	ENTR
428	1045816.203	956810.657	778.571	ENTR
429	1045821.7	956813.709	778.336	SENAL
430	1045817.893	956810.846	778.477	MEDIDOR
431	1045816.552	956809.474	778.516	MEDIDOR
432	1045814.599	956808.674	778.512	MEDIDOR
433	1045809.042	956803.493	778.625	ANDEN
434	1045810.735	956801.805	778.589	ANDEN
435	1045810.718	956801.626	778.444	VIA
436	1045800.077	956781.202	778.836	D2
437	1045818.596	956799.736	778.396	RAMPA
438	1045820.492	956798.078	778.6	RAMPA
439	1045819.8	956798.166	778.559	RAMPA
440	1045818.116	956796.503	778.559	RAMPA
441	1045818.104	956795.944	778.6	RAMPA
442	1045816.438	956797.583	778.423	RAMPA
443	1045818.038	956796.304	778.578	MEDIDOR
444	1045818.283	956795.791	778.724	ENTR
448	1045817.239	956794.846	778.816	ENTR
449	1045817.231	956794.831	778.652	ENTR
450	1045816.716	956794.352	778.668	ANDEN
451	1045815.996	956795.139	778.63	ANDEN
452	1045815.282	956795.871	778.594	ANDEN
453	1045814.93	956796.135	778.58	ANDEN

454	1045814.234	956795.436	778.598	ANDEN
455	1045814.498	956795.173	778.618	ANDEN
456	1045815.317	956794.39	778.651	ANDEN
457	1045815.337	956795.445	778.889	ARBOL
458	1045814.945	956796.167	778.433	VIA
459	1045812.308	956793.451	778.509	VIA
460	1045812.291	956793.426	778.622	ANDEN
461	1045814.064	956791.649	778.726	ANDEN
462	1045814.077	956791.682	778.68	PARA
463	1045813.89	956791.491	778.731	ENTR
464	1045813.909	956791.451	778.891	ENTR
465	1045808.105	956794.169	778.61	EJE
466	1045810.57	956791.793	778.543	VIA
467	1045808.88	956790.118	778.576	VIA
468	1045808.859	956790.069	778.641	ANDEN
469	1045805.826	956787.087	778.625	VIA
470	1045805.861	956787.047	778.703	ANDEN
471	1045807.611	956785.429	778.792	PARA
472	1045807.428	956785.252	778.837	ENTR
473	1045807.362	956785.153	778.969	ENTR
474	1045806.672	956784.511	779.006	ENTR
475	1045806.643	956784.468	778.851	ENTR
476	1045806.014	956783.809	778.88	ANDEN
477	1045805.2	956784.716	778.826	ANDEN
478	1045804.569	956785.59	778.785	ANDEN
479	1045804.528	956785.652	778.785	ANDEN
480	1045804.34	956782.306	778.92	ENTR
481	1045804.332	956782.299	779.002	ENTR
482	1045801.498	956779.537	779.068	ENTR
483	1045801.486	956779.445	778.991	ENTR
484	1045801.272	956780.816	778.913	MEDIDOR
485	1045801.244	956779.087	778.993	PARA
486	1045799.136	956777.139	778.991	ENTR
487	1045799.116	956777.112	779.034	ENTR
488	1045798.435	956776.953	779	MEDIDOR
489	1045795.853	956782.149	778.801	EJE
490	1045818.806	956799.643	778.432	D2
491	1045810.314	956801.295	778.453	VIA
492	1045810.271	956801.303	778.562	ANDEN
493	1045810.177	956801.423	778.598	ANDEN
494	1045809.53	956802.095	778.67	ANDEN
495	1045808.826	956803.351	778.741	ENTR

496	1045808.155	956802.712	778.733	ENTR
497	1045808.766	956802.446	778.717	MEDIDOR
498	1045805.674	956800.223	778.76	ANDEN-PARA
499	1045805.696	956800.222	778.698	ANDEN
500	1045807.42	956798.446	778.607	ANDEN
501	1045809.605	956800.861	778.616	ANDEN
502	1045807.386	956798.415	778.678	ANDEN
503	1045807.392	956798.41	778.5	VIA
504	1045803.361	956794.465	778.525	VIA
505	1045803.363	956794.443	778.777	ANDEN
506	1045803.317	956794.8	778.814	MATERA
507	1045802.754	956795.374	778.875	MATERA
508	1045803.431	956796.037	778.826	MATERA
509	1045803.98	956795.457	778.78	MATERA
510	1045806.229	956797.595	778.732	MATERA
511	1045805.575	956798.263	778.777	MATERA
512	1045806.255	956798.876	778.766	MATERA
513	1045806.901	956798.209	778.718	MATERA
514	1045810.262	956802.088	778.597	PTEL
515	1045806.362	956798.337	778.809	ARBOL
516	1045803.519	956795.493	778.898	ARBOL
517	1045802.937	956797.531	778.821	ENTR
518	1045802.281	956796.875	778.824	ENTR
519	1045801.459	956796.072	778.809	RAMPA
520	1045799.476	956793.961	778.808	RAMPA
521	1045801.261	956792.226	778.555	RAMPA
522	1045803.238	956794.276	778.537	RAMPA
523	1045799.159	956793.757	778.797	PARA
524	1045797.281	956795.704	779.142	RAMPA
525	1045791.137	956789.592	779.169	RAMPA
526	1045794.907	956786.1	778.648	RAMPA
527	1045800.867	956791.99	778.554	RAMPA
528	1045792.927	956787.547	778.877	PARA
529	1045794.644	956793.193	779.144	MEDIDOR
530	1045792.461	956786.675	778.884	MEDIDOR
531	1045789.204	956783.515	779.047	MEDIDOR
532	1045790.247	956784.88	778.991	ENTR
533	1045790.212	956784.899	779.226	ENTR
534	1045789.201	956783.819	779.007	ENTR
535	1045789.201	956783.871	779.188	ENTR
536	1045788.252	956779.491	778.841	VIA
537	1045788.256	956779.504	778.987	ANDEN

538	1045787.467	956780.364	779.068	ANDEN
539	1045794.324	956785.551	778.807	ANDEN
540	1045793.744	956786.753	778.869	ANDEN
541	1045794.434	956785.6	778.679	VIA
542	1045788.226	956779.495	778.845	VIA
543	1045780.179	956774.905	779.354	PARA
544	1045780.33	956775.14	779.376	RAMPA
545	1045781.142	956774.236	779.292	RAMPA
546	1045781.965	956773.138	779.006	RAMPA
547	1045783.521	956774.706	778.977	RAMPA
548	1045783.54	956774.748	779.171	ANDEN
549	1045785.196	956776.419	778.929	SUM
550	1045785.207	956776.628	778.864	SUM
551	1045785.682	956777.15	778.879	SUM
552	1045785.873	956777.164	778.89	SUM
553	1045786.763	956778.012	778.873	VIA
554	1045786.721	956778.008	779.128	ANDEN
555	1045781.009	956774.6	779.299	MEDIDOR
556	1045781.642	956772.89	779.017	VIA
557	1045781.603	956772.893	779.2	ANDEN
558	1045779.982	956774.631	779.304	ANDEN
559	1045777.875	956772.552	779.344	ENTR
560	1045777.82	956772.516	779.464	ENTR
561	1045777.177	956771.921	779.48	ENTR
562	1045777.37	956771.748	779.381	ENTR
563	1045777.981	956772.315	779.344	ENTR
564	1045777.007	956771.745	779.378	PARA
565	1045778.849	956770.088	779.099	RAMPA
566	1045779.909	956771.13	779.058	RAMPA
567	1045780.039	956771.335	779.22	ANDEN
568	1045778.35	956773.059	779.328	ANDEN
569	1045776.761	956771.519	779.379	ENTR
570	1045776.709	956771.555	779.53	ENTR
571	1045773.841	956768.866	779.544	ENTR
572	1045773.94	956768.789	779.417	ENTR
573	1045773.661	956768.45	779.424	PARA
574	1045777.054	956771.48	779.37	MEDIDOR
575	1045777.792	956771.773	779.336	MEDIDOR
576	1045774.875	956767.189	779.405	PTEL
577	1045773.96	956766.513	779.481	ARBOL
578	1045771.444	956766.187	779.496	ENTR
579	1045769.74	956764.55	779.519	ENTR

580	1045771.169	956764.888	779.47	MEDIDOR
581	1045767.383	956762.183	779.54	PARA
582	1045784.958	956776.652	779.177	D3
583	1045786.545	956781.213	779.1	PARA
584	1045775.386	956766.678	779.343	ANDEN
585	1045775.396	956766.679	779.226	VIA
586	1045794.843	956772.773	779.114	PARA
587	1045794.246	956774.064	779.06	ARBOL
588	1045793.315	956773.918	779.088	PL
589	1045794.254	956772.62	779.106	MEDIDOR
590	1045790.977	956769.641	779.154	MEDIDOR
591	1045786.964	956765.697	779.179	MEDIDOR
592	1045793.114	956774.329	779.179	ANDEN
593	1045793.082	956774.421	778.929	VIA
594	1045789.917	956776.09	779.061	PZ
595	1045787.323	956773.524	779.061	EJE
596	1045789.738	956771.009	778.99	SUM
597	1045790.336	956771.608	778.971	SUM
598	1045790.547	956770.979	778.647	SUM
599	1045790.734	956771.525	779.121	SUM
600	1045791.098	956771.17	779.114	SUM
601	1045790.392	956770.429	779.092	SUM
602	1045789.958	956770.741	779.126	SUM
603	1045789.476	956770.674	779.196	ANDEN
604	1045789.297	956770.538	778.989	RAMPA
605	1045786.863	956768.053	779.006	RAMPA
606	1045788.664	956766.571	779.232	RAMPA
607	1045790.792	956768.638	779.208	RAMPA
608	1045788.445	956766.434	779.213	PARA
609	1045788.335	956766.191	779.216	RAMPA
610	1045786.269	956764.131	779.233	RAMPA
611	1045784.326	956765.709	779.064	RAMPA
612	1045786.015	956763.925	779.239	ENTR
613	1045786.011	956763.977	779.428	ENTR
614	1045785.265	956763.162	779.257	ENTR
615	1045785.265	956763.154	779.439	ENTR
616	1045784.478	956763.784	779.278	ANDEN
617	1045783.435	956764.757	779.186	ANDEN
618	1045780.459	956761.649	779.239	ANDEN
619	1045781.404	956760.731	779.292	ANDEN
620	1045782.108	956760.046	779.323	PARA
621	1045780.396	956761.677	779.16	VIA

622	1045783.404	956764.765	779.078	VIA
623	1045777.434	956758.628	779.234	RAMPA
624	1045778.972	956757.014	779.4	RAMPA
625	1045778.979	956756.925	779.455	ENTR
626	1045782.004	956759.93	779.379	ENTR
627	1045780.712	956759.722	779.278	MEDIDOR
628	1045780.407	956759.417	779.28	MEDIDOR
629	1045778.988	956758.481	779.321	MEDIDOR
630	1045780.389	956761.621	779.163	RAMPA
631	1045782.449	956762.855	779.241	ARBOL
632	1045776.797	956757.229	779.631	ARBOL
633	1045776.759	956757.637	779.41	MATERA
634	1045776.141	956757.003	779.416	MATERA
635	1045776.753	956756.383	779.478	MATERA
636	1045777.388	956756.996	779.457	MATERA
637	1045777.266	956758.514	779.355	ANDEN
638	1045774.021	956755.342	779.484	ANDEN
639	1045775.713	956753.738	779.501	PARA
640	1045775.905	956753.86	779.526	ENTR
641	1045778.896	956756.822	779.46	ENTR
642	1045777.289	956758.539	779.256	VIA
643	1045774.019	956755.376	779.328	VIA
644	1045774.033	956755.168	779.493	PL
645	1045775.034	956755.86	779.463	PTEL
646	1045771.526	956751.448	779.623	ARBOL
647	1045769.776	956747.707	779.727	RAMPA
648	1045767.343	956753.627	779.475	EJE
649	1045767.407	956762.167	779.558	PARA
650	1045769.415	956761.992	779.564	ARBOL
651	1045769.13	956760.433	779.479	ANDEN
652	1045769.156	956760.447	779.391	VIA
653	1045765.824	956757.315	779.511	ARBOL
654	1045765.162	956756.527	779.529	ANDEN
655	1045765.13	956756.495	779.46	VIA
656	1045763.422	956758.285	779.745	RAMPA
657	1045763.487	956758.341	779.549	ANDEN
658	1045763.337	956758.328	779.742	ENTR
659	1045761.456	956756.557	779.741	ENTR
660	1045761.522	956756.419	779.73	RAMPA
661	1045760.907	956755.888	779.75	PARA
662	1045762.684	956754.021	779.55	ANDEN
663	1045762.677	956754.014	779.472	VIA

664	1045761.611	956755.59	779.663	MEDIDOR
665	1045768.937	956748.621	779.701	RAMPA
666	1045766.81	956746.442	779.719	RAMPA
667	1045767.527	956745.701	779.735	RAMPA
668	1045765.385	956747.001	779.512	RAMPA
669	1045768.46	956749.933	779.446	RAMPA
670	1045770.83	956751.712	779.695	ARBOL
671	1045768.495	956749.928	779.647	ANDEN
672	1045765.432	956746.959	779.73	ANDEN
673	1045761.318	956742.877	779.792	ANDEN
674	1045761.287	956742.859	779.592	VIA
675	1045763.057	956741.071	779.862	PARA
676	1045762.909	956740.949	779.858	ANDEN
677	1045759.81	956737.535	779.876	ANDEN
678	1045756.629	956734.562	779.821	PARA
679	1045757.341	956738.936	779.749	ANDEN
680	1045757.328	956738.958	779.672	VIA
681	1045754.484	956734.684	779.87	ARBOL
682	1045750.807	956731.87	779.886	PL
683	1045754.626	956732.597	779.884	ENTR
684	1045752.747	956730.765	779.944	ENTR
685	1045748.31	956730.066	779.821	ANDEN
686	1045758.461	956753.521	779.742	PARA
687	1045760.261	956751.575	779.592	ANDEN
688	1045760.28	956751.562	779.515	VIA
689	1045760.584	956754.234	779.678	MEDIDOR
690	1045757.81	956751.84	779.696	MEDIDOR
691	1045755.746	956750.708	779.767	PARA
692	1045757.583	956748.954	779.552	RAMPA
693	1045759.061	956750.38	779.533	RAMPA
694	1045759.364	956750.686	779.595	ANDEN
695	1045759.356	956750.717	779.507	VIA
696	1045757.35	956752.394	779.764	RAMPA
697	1045755.755	956750.752	779.776	RAMPA
698	1045753.81	956734.79	779.841	ARBOL
699	1045749.629	956730.659	779.97	ARBOL
700	1045750.784	956731.889	779.893	PTEL
701	1045752.646	956731.555	779.895	MEDIDOR
702	1045749.573	956728.694	780.026	MEDIDOR
703	1045748.799	956729.776	779.985	ANDEN
704	1045748.593	956729.483	779.983	ANDEN
705	1045748.207	956729.899	779.962	ANDEN

706	1045748.2	956729.9	779.816	VIA
707	1045743.511	956725.326	779.92	VIA
708	1045743.563	956725.311	780.035	ANDEN
709	1045745.32	956723.615	780.16	ANDEN
710	1045745.212	956723.488	780.217	RAMPA
711	1045742.909	956721.379	780.146	RAMPA
712	1045743.192	956721.25	780.248	ENTR
713	1045745.343	956723.324	780.302	ENTR
714	1045743.078	956721.143	780.187	PARA
715	1045741.325	956723.125	779.949	RAMPA
716	1045739.042	956720.824	779.999	RAMPA
717	1045735.8	956722.563	780.005	EJE
718	1045755.732	956750.671	779.904	ANDEN
719	1045754.862	956749.868	779.879	RAMPA
720	1045753.317	956748.291	779.872	RAMPA
721	1045755.471	956746.784	779.566	RAMPA
722	1045756.755	956748.162	779.563	RAMPA
723	1045752.045	956743.411	779.755	ANDEN
724	1045752.042	956743.427	779.652	VIA
725	1045752.775	956744.26	779.751	ARBOL
726	1045750.221	956745.299	779.846	PARA
727	1045738.994	956720.679	780.102	ANDEN
728	1045734.461	956716.183	780.2	ANDEN
729	1045734.435	956716.182	780.085	VIA
730	1045738.886	956720.648	780.005	VIA
731	1045736.16	956714.351	780.268	PARA
732	1045731.449	956713.155	780.313	ANDEN
733	1045731.438	956713.142	780.163	VIA
734	1045731.267	956712.939	780.167	RAMPA
735	1045758.343	956738.593	779.779	D4
736	1045751.25	956743.735	779.775	MEDIDOR
737	1045748.21	956747.334	779.939	ANDEN-PARA
738	1045745.459	956744.476	779.952	ANDEN-PARA
739	1045749.278	956740.852	779.77	ANDEN
740	1045746.401	956738.08	779.81	ANDEN
741	1045746.723	956738.284	779.735	RAMPA
742	1045749.345	956740.879	779.698	RAMPA
743	1045745.72	956744.965	779.935	ENTR
744	1045747.288	956746.561	779.942	ENTR
745	1045744.716	956743.959	780.077	ENTR
746	1045743.078	956742.372	780.071	ENTR
747	1045742.726	956741.909	780.169	ENTR

748	1045742.126	956741.331	780.161	ENTR
749	1045741.895	956741.259	780.179	ENTR
750	1045740.358	956739.7	780.159	ENTR
751	1045740.114	956739.411	780.158	ENTR
752	1045738.438	956737.8	780.151	ENTR
753	1045737.721	956736.946	780.152	PARA
754	1045742.944	956742.073	780.183	PARA
755	1045746.632	956738.285	779.758	RAMPA
756	1045741.427	956733.079	779.859	RAMPA
757	1045739.749	956731.933	780.038	PTEL
758	1045739.201	956731.468	780.2	ARBOL
759	1045734.543	956729.684	780.159	ENTR
760	1045735.216	956730.34	780.138	ENTR
761	1045736.858	956728.304	779.913	RAMPA
762	1045738.909	956730.431	779.921	RAMPA
763	1045739.702	956731.398	780.009	ANDEN
764	1045739.738	956731.33	779.887	VIA
765	1045736.088	956727.7	779.921	VIA
766	1045736.04	956727.71	780.045	ANDEN
767	1045734.345	956729.434	780.175	PARA
768	1045735.145	956728.594	780.134	MATERA
769	1045735.851	956727.963	780.098	MATERA
770	1045734.447	956727.928	780.15	MATERA
771	1045735.031	956727.265	780.109	MATERA
772	1045733.682	956727.119	780.175	MATERA
773	1045734.465	956726.51	780.12	MATERA
774	1045733.038	956726.512	780.188	MATERA
775	1045733.668	956725.853	780.141	MATERA
776	1045732.685	956725.897	780.152	MEDIDOR
777	1045732.305	956727.531	780.224	ENTR
778	1045731.694	956726.835	780.221	ENTR
779	1045731.356	956726.686	780.23	ENTR
780	1045729.146	956724.514	780.236	ENTR
781	1045729.175	956724.368	780.245	RAMPA
782	1045731.432	956726.575	780.218	RAMPA
783	1045733.001	956724.704	779.976	RAMPA
784	1045730.59	956722.305	780.036	RAMPA
785	1045728.877	956724.114	780.304	PARA
786	1045728.669	956724.106	780.309	ENTR
787	1045728.055	956723.424	780.312	ENTR
788	1045728.213	956723.427	780.305	MEDIDOR
789	1045728.628	956723.889	780.293	MEDIDOR

790	1045728.877	956721.887	780.326	ARBOL
791	1045726.602	956719.494	780.322	ARBOL
792	1045723.47	956716.695	780.547	ARBOL
793	1045721.907	956717.162	780.423	PARA
794	1045723.392	956715.342	780.25	ANDEN
795	1045723.416	956715.271	780.172	VIA
796	1045730.566	956722.295	780.038	VIA
797	1045730.546	956722.302	780.12	ANDEN
798	1045729.705	956723.252	780.277	ANDEN
799	1045722.233	956716.271	780.351	ANDEN
800	1045724.662	956716.585	780.152	SUM
801	1045725.196	956717.031	780.131	SUM
802	1045725.29	956717.328	780.286	SUM
803	1045724.814	956717.847	780.322	SUM
804	1045724.061	956717.257	780.36	SUM
805	1045724.535	956716.731	780.347	SUM
806	1045722.733	956717.836	780.376	ENTR
807	1045722.481	956718.041	780.509	ENTR
808	1045722.014	956717.226	780.423	ENTR
809	1045722.055	956717.283	780.577	ENTR
810	1045722.929	956715.047	780.184	RAMPA
811	1045720.95	956712.832	780.211	RAMPA
812	1045716.446	956708.359	780.33	RAMPA
813	1045715.541	956709.313	780.492	ANDEN
814	1045719.503	956713.511	780.378	ANDEN
815	1045717.043	956715.767	780.694	ANDEN
816	1045713.066	956711.544	780.599	ANDEN
817	1045717.331	956716.473	780.8	RAMPA
818	1045719.545	956718.933	780.822	RAMPA
819	1045719.894	956719.301	780.815	PARA
820	1045716.264	956708.222	780.35	ANDEN
821	1045715.529	956709.227	780.628	ANDEN
822	1045711.48	956703.469	780.61	ANDEN
823	1045710.569	956704.275	780.65	ANDEN
824	1045710.854	956704.41	780.615	ARBOL
825	1045715.859	956708.65	780.53	PTEL
826	1045715.054	956707.677	780.583	CAJA
827	1045715.444	956708.046	780.593	CAJA
828	1045715.143	956708.388	780.577	CAJA
829	1045714.768	956708.004	780.584	CAJA
830	1045713.288	956711.357	780.606	ENTR
831	1045713.25	956711.333	780.767	ENTR

832	1045713	956711.497	780.77	ENTR
833	1045712.915	956711.489	780.902	ENTR
834	1045712.03	956710.181	780.861	ENTR
835	1045711.676	956709.875	780.869	ENTR
836	1045710.91	956709.206	780.892	ENTR
837	1045710.814	956709.075	780.758	ENTR
838	1045710.807	956709.064	780.702	ENTR
839	1045711.07	956708.866	780.69	ENTR
840	1045711.087	956708.886	780.765	ENTR
841	1045709.862	956707.973	780.704	ENTR
842	1045709.859	956707.971	780.887	ENTR
843	1045717.702	956711.942	780.484	D5
844	1045735.093	956715.17	780.29	MATERA
845	1045734.61	956715.742	780.266	MATERA
846	1045734.039	956715.21	780.283	MATERA
847	1045734.565	956714.621	780.303	MATERA
848	1045732.724	956712.958	780.344	MATERA
849	1045732.23	956713.462	780.319	MATERA
850	1045731.65	956712.939	780.313	MATERA
851	1045732.126	956712.371	780.35	MATERA
852	1045703.767	956682.873	780.735	D6
853	1045732.179	956712.755	780.463	ARBOL
854	1045734.415	956715.055	780.381	ARBOL
855	1045734.483	956716.203	780.195	ANDEN
856	1045734.513	956716.068	780.254	ANDEN
857	1045734.488	956716.077	780.195	ANDEN
858	1045731.477	956713.171	780.311	ANDEN
859	1045731.286	956712.953	780.167	RAMPA
860	1045728.825	956710.594	780.18	RAMPA
861	1045726.41	956708.183	780.22	RAMPA
862	1045727.364	956707.22	780.497	RAMPA
863	1045729.797	956709.527	780.415	RAMPA
864	1045729.701	956709.697	780.408	RAMPA
865	1045732.141	956712.042	780.359	RAMPA
866	1045733.206	956711.342	780.423	ENTR
867	1045730.682	956708.92	780.442	ENTR
868	1045730.211	956708.547	780.493	ENTR
869	1045727.552	956705.933	780.505	ENTR
870	1045730.401	956708.799	780.485	PARA
871	1045734.447	956716.158	780.083	VIA
872	1045734.474	956716.116	780.082	VIA
873	1045731.454	956713.163	780.157	VIA

874	1045726.305	956708.111	780.221	VIA
875	1045719.387	956701.253	780.382	VIA
876	1045719.525	956701.172	780.51	ANDEN
877	1045720.295	956700.305	780.581	ANDEN
878	1045721.269	956699.571	780.625	ANDEN
879	1045727.137	956707.225	780.474	ANDEN
880	1045732.956	956719.545	780.075	PZ
881	1045721.565	956708.456	780.268	EJE
882	1045721.277	956699.481	780.619	ENTR
883	1045720.637	956698.887	780.64	ENTR
884	1045720.244	956700.262	780.584	RAMPA
885	1045719.472	956699.463	780.605	RAMPA
886	1045718.587	956700.355	780.385	RAMPA
887	1045719.391	956701.143	780.381	RAMPA
888	1045719.02	956698.978	780.603	MEDIDOR
889	1045718.34	956700.201	780.536	ANDEN
890	1045713.641	956695.491	780.662	ANDEN
891	1045713.015	956693.883	780.727	ANDEN
892	1045712.967	956692.339	780.749	ANDEN
893	1045713.402	956690.409	780.752	ANDEN
894	1045714.648	956695.742	780.687	SENAL
895	1045716.177	956694.393	780.739	PARA
896	1045718.376	956700.261	780.394	VIA
897	1045713.516	956695.319	780.484	VIA
898	1045712.949	956693.89	780.512	VIA
899	1045712.908	956692.648	780.525	VIA
900	1045713.303	956690.447	780.476	VIA
901	1045710.064	956692.905	780.529	VACUE
902	1045714.432	956689.359	780.531	SUM
903	1045714.605	956689.536	780.534	SUM
904	1045715.246	956689.061	780.54	SUM
905	1045715.078	956688.732	780.527	SUM
906	1045715.264	956689.045	780.75	SUM
907	1045715.139	956688.751	780.707	SUM
908	1045714.666	956689.612	780.735	SUM
909	1045714.526	956689.345	780.743	SUM
910	1045719.713	956701.026	780.56	ARBOL
911	1045722.374	956703.004	780.615	ARBOL
912	1045724.723	956705.911	780.75	ARBOL
913	1045725.948	956706.877	780.627	ARBOL
914	1045725.452	956706.573	780.492	PL
915	1045726.553	956707.386	780.382	PTEL

916	1045709.115	956707.158	780.699	ANDEN-PARA
917	1045707.938	956707.869	780.738	ANDEN-PARA
918	1045706.587	956705.565	780.747	ENTR
919	1045706.486	956705.551	780.902	ENTR
920	1045705.862	956704.384	780.906	ENTR
921	1045705.856	956704.319	780.752	ENTR
922	1045704.282	956701.683	780.898	ENTR
923	1045703.563	956700.459	780.891	ENTR
924	1045701.806	956700.073	780.893	ENTR
925	1045699.337	956701.541	780.887	ENTR
926	1045694.012	956704.332	780.915	ANDEN-PARA
927	1045693.587	956703.47	780.894	ANDEN
928	1045693.596	956703.37	780.657	VIA
929	1045694.936	956703.126	780.9	MEDIDOR
930	1045701.976	956699.034	780.856	CAJA
931	1045702.286	956699.608	780.857	CAJA
932	1045702.995	956699.224	780.864	CAJA
933	1045702.654	956698.622	780.867	CAJA
934	1045703.08	956698.09	780.684	PTEL
935	1045704.365	956698.62	780.73	ARBOL
936	1045706.969	956700.063	780.672	ARBOL
937	1045703.529	956697.886	780.615	VIA
938	1045705.567	956698.084	780.61	VIA
939	1045707.342	956699.3	780.557	VIA
940	1045711.434	956703.355	780.491	VIA
941	1045710.498	956704.157	780.602	ANDEN
942	1045710.487	956704.123	780.634	ANDEN
943	1045706.409	956700.544	780.672	ANDEN
944	1045705.603	956701.071	780.711	ANDEN
945	1045705.6	956701.046	780.864	ANDEN
946	1045704.449	956701.848	780.895	ANDEN
947	1045704.45	956701.871	780.767	ANDEN
948	1045702.791	956699.741	780.877	ANDEN-PARA
949	1045701.823	956699.915	780.891	ANDEN-PARA
950	1045703.595	956700.42	780.885	ANDEN-PARA
951	1045702.822	956698.176	780.862	ANDEN
952	1045702.784	956698.083	780.662	VIA
953	1045704.791	956696.998	780.573	VALGAS
954	1045690.428	956698.932	780.634	EJE
955	1045687.215	956694.746	780.546	VIA
956	1045687.19	956694.704	780.809	ANDEN
957	1045686.358	956693.263	780.849	ANDEN-PARA

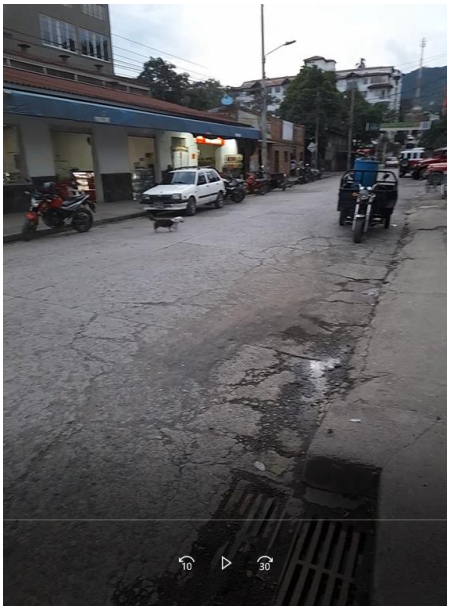
958	1045695.97	956687.3	780.86	ANDEN-PARA
959	1045697.688	956686.243	780.812	PTEL
960	1045697.592	956685.702	780.825	SENAL
961	1045698.499	956687.142	780.675	VALGAS
962	1045697.872	956686.96	780.824	CJCODENSA
963	1045697.529	956686.427	780.823	CJCODENSA
964	1045698.076	956686.08	780.808	CJCODENSA
965	1045698.414	956686.614	780.816	CJCODENSA
966	1045698.394	956685.614	780.526	SUM
967	1045698.612	956685.489	780.515	SUM
968	1045698.285	956684.84	780.521	SUM
969	1045698.042	956684.992	780.526	SUM
970	1045698.324	956685.244	780.225	SUM
971	1045697.556	956688.312	780.501	SUM
972	1045696.69	956688.796	780.512	SUM
973	1045696.974	956689.308	780.495	SUM
974	1045697.196	956688.838	779.962	SUM
975	1045697.844	956688.843	780.486	SUM
976	1045699.179	956687.55	780.505	SUM
977	1045699.528	956688.138	780.505	SUM
978	1045705.029	956684.699	780.533	SUM
979	1045704.674	956684.139	780.547	SUM
980	1045701.539	956686.848	780.025	SUM
981	1045698.283	956687.791	780.816	ANDEN
982	1045698.316	956687.808	780.673	ANDEN
983	1045697.94	956687.082	780.703	ANDEN
984	1045697.921	956687.073	780.807	ANDEN
985	1045698.484	956686.695	780.801	ANDEN
986	1045698.545	956686.68	780.656	ANDEN
987	1045698.273	956686.192	780.658	ANDEN
988	1045698.255	956686.176	780.798	ANDEN
989	1045698.554	956685.996	780.638	ANDEN
990	1045698.531	956685.985	780.794	ANDEN
991	1045699.112	956687.253	780.618	ANDEN
992	1045698.328	956687.838	780.507	VIA
993	1045699.149	956687.248	780.512	VIA
994	1045698.557	956685.913	780.528	VIA
995	1045694.47	956679.044	780.539	VIA
996	1045694.43	956679.073	780.808	ANDEN
997	1045691.785	956680.663	780.85	ANDEN-PARA
998	1045692.861	956681.223	780.848	MEDIDOR
999	1045696.898	956677.318	780.569	EJE

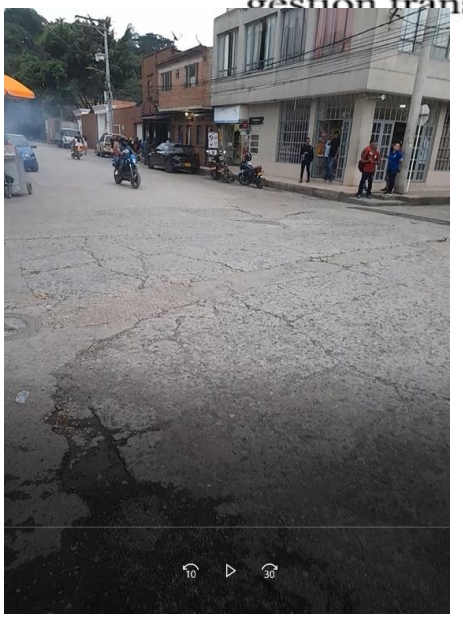
1000	1045699.247	956675.718	780.537	VIA
1001	1045699.269	956675.701	780.676	ANDEN
1002	1045700.137	956675.169	780.781	ANDEN-PARA
1003	1045703.387	956681.324	780.756	MEDIDOR
1004	1045702.341	956682.79	780.526	VACUE
1005	1045704.414	956682.974	780.746	VALGAS
1006	1045703.775	956690.593	780.596	PZ
1007	1045705.101	956691.109	780.614	EJE
1008	1045708.437	956695.364	780.543	EJE
1009	1045702.04	956691.938	780.533	EJE
1010	1045701.824	956685.715	780.55	EJE
1011	1045707.646	956689.241	780.601	EJE
1012	1045705.112	956683.18	780.782	PL
1013	1045704.458	956682.332	780.806	PARA
1014	1045713.907	956676.318	780.987	ANDEN-PARA
1015	1045715.693	956678.669	780.855	ANDEN
1016	1045715.723	956678.688	780.721	VIA
1017	1045708.286	956683.982	780.62	VIA
1018	1045706.129	956684.487	780.532	VIA
1019	1045705.064	956684.236	780.564	VIA
1020	1045705.006	956684.224	780.675	ANDEN
1021	1045708.045	956683.975	780.722	ANDEN
1022	1045715.968	956678.451	780.854	ANDEN
1023	1045719.218	956680.761	780.822	EJE
1024	1045720.626	956684.747	780.531	VIA
1025	1045720.667	956684.865	780.63	ANDEN
1026	1045724.84	956687.829	780.968	ANDEN-PARA

9. REGISTRO FOTOGRAFICO

El registro fotográfico muestra el estado actual de los tramos

9.1 TRAMO 1









10. CERTIFICADO DE EQUIPOS

Ingeotop - Clientes

Geometrología
Laboratorio de metrología para instrumentos de geomática s.a.s.
Powered by Ingeotop & Compañía LTDA.
Cra 70 D No 48-30 Bogotá - Tel. 1-4167372
Cra 42A2 No 84-60 Barranquilla - Cel 3162071066
www.geometrologia.com

INFORME DE CONFIRMACION METROLOGICA
Estación Total
No.929
Sujeto a Verificacón Sobre Internet
Este documento no acredita la propiedad del equipo

Datos generales

Fecha Exp: 2022-05-04	Vence: 2022-11-04	Propiedad: ROJAS VELA AMPARO
Dirección: , CLL 11 A Nº 79A-28/BOGOTA	Tel: (1) 4123272 CEL: 3114745804	Id.: 40011663

Datos del equipo

Marca: CYGNUS	Modelo: KS-102	Serie: HV3452
Lectura angular minima: 1 SEG	Precisión: 2 SEG	Lugar y fecha Ultimo Trabajo: BOGOTÁ ABRIL 2022
Aprox. en distancia: 1 MM	Precisión en distancia: +/-(2MM+2PMM) XD	

Datos de Confirmación Metrológica.

Para la interpretación del presente informe se tendrán en cuenta los siguientes conceptos, los cuales determinan las condiciones de entrada del instrumento al laboratorio y así mismo si requirió fijar alguna desviación en cualquiera de sus partes inspeccionadas:
A: Perfecto estado de funcionamiento
B: Se efectúo mantenimiento preventivo (corrección)
C: Se efectúo mantenimiento correctivo (reparación)
D: Constantes adecuadas de acuerdo al lugar del último trabajo
E: Constantes inadecuadas de acuerdo al lugar del Lugar y fecha Ultimo Trabajo
N/A: No revisado por tanto no aplica

1. INSPECCION OPTOMECANICA

1.1 Tripode	N/A
1.2 Base nivelante	A
1.3 Niveles tubulares y esféricos	B
1.4 Ajuste eje vertical y horizontal	A
1.5 Verticalidad	A
1.6 Optica general	C
1.7 Frenos y movimientos lentos	A
1.8 Plomada optica	B

2. INSPECCION SISTEMA DE MEDIDA ANGULAR

2.1 Sistema de compensación electrónica	B
2.2 Precisión de conteo	A
2.3 Colimación Vertical	B
2.4 Colimación Horizontal	B

/clientes/imprimir_ya_ya.php?cert1=929&gTipo=100&ciudad=11001

3. INSPECCION EDM (sobre línea base patronada)

3.1 Constante del prisma	D
3.2 Constante de PPM	E
3.3 Punta bastones portaprismas	N/A
3.4 Nivel esférico baston	N/A
3.5 Alineación infrarrojo con respecto a reticulo (señal de retorno)	A
3.6 Medida de distancia ERROR CHEQUEO __0_cms__0_mms	B

4. CONTROLES Y VISUALIZACION ELECTRONICA

4.1 Teclado	A
4.2 Display	A
4.3 Communicación dispositivo externos	A
4.4 Plomada Laser	N/A

Condiciones Ambientales:			
Temperatura:	16°C	Presión atmosférica:	560 mmHg

5. DATOS OBTENIDOS EN LA INSPECCION PRELIMINAR DE LECTURAS REALES

Pto. No. 1	Fase 1.	Fase 2	Residuo	Tolerancia	Patrón	Error
VERTICAL	90.0000	269.5942	-0.0018	+/-0.0002	360.0000	-0.0016
HORIZONTAL	0.0000	180.0016	0.0016	+/-0.0002	180.0000	0.0014
DISTANCIA	12.871	12.871	0.001	+/-0.001	12.870	0.000

6. DATOS OBTENIDOS DESPUES DE LOS AJUSTES REQUERIDOS

Pto. No. 1	Fase 1.	Fase 2	Residuo	Tolerancia	Patrón	Error
VERTICAL	90.0000	270.0000	0.0000	+/-0.0002	360.0000	0.0000
HORIZONTAL	0.0000	180.0000	0.0000	+/-0.0002	180.0000	0.0000
DISTANCIA	12.870	12.870	0.000	+/-0.001	12.870	0.000

Patrón: Estación Total Nikon NIVO 2C Serie:C050432 Certificado CENAM No.CNM-CC-740-261-2015

Geometrología SAS. certifica que el instrumento y sus accesorios se entregan en óptimas condiciones de trabajo, pero no eximen al operador de efectuar chequeos constantes en el lugar donde se desarrolla el proyecto.

Usted puede acceder a www.geometrologia.com/clientes y consultar su Informe On-line.

Fin del Informe.

Geometrología

ites/imprimir_ya_ya.php?cert1=929&gTipo=100&ciudad=11001

11. CONCLUSIONES

- Los puntos fueron correctamente materializados en terreno con una ubicación propicia para los trabajos requeridos, en cuanto al post proceso que se realizó los resultados obtenidos cumplen con los errores máximos permitidos para el cálculo de GPS.

- Se obtuvieron las coordenadas deseadas en la época 2018.0, coordenadas con las que se va a trabajar para el levantamiento topográfico.

- Se levantaron y dibujaron 9 segmentos viales de vías urbanas.

- Se entregan planos topográficos y de redes húmedas.

- La vía denominada tramo 8 no cuenta con redes de alcantarillado.

ING. MANUEL MOSQUERA IBARGUEN
C.C. 4.832.694 de Istmina
M.P. 25202-13015 CND
ING COORDINADOR

CARMEN STELLA MORALES ZAMORA
CC. 41.695.750 DE BOGOTÁ
M.P. 25202 – 22162 CND
DIRECTOR DE CONSULTORÍA

KELVER HUMBERTO CASTAÑO ESPINOZA
C.C. 86.042.493 DE VILLAVICENCIO
M.P. 25222 – 75652 CND
PROFESIONAL EN TOPOGRAFIA

CARLOS FERNANDO PRIETO MUÑETON
C.C. 1.010.191.671 DE BOGOTA
REPRESENTANTE LEGAL
TAYFER DE COLOMBIA LTDA
CONSULTOR