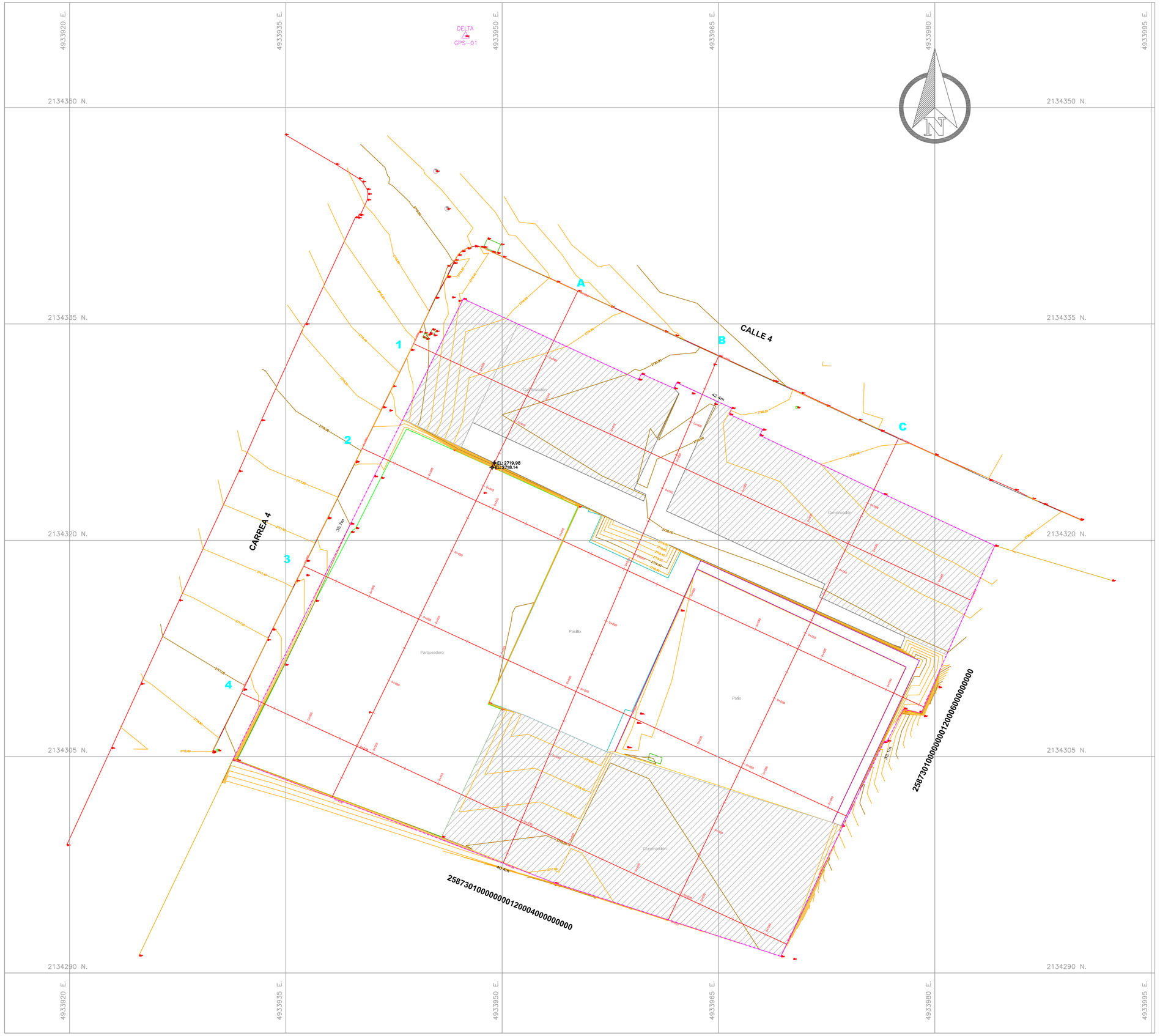


ARQ

LOCALIZACIÓN:

DEPARTAMENTO DE CUNDIMARCA



MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN



REVISA:

Firma de quien revisa

CONTIENE:

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CENTRO CULTURAL VILLAPINZÓN

PLANTA CURVAS DE NIVEL

SISTEMA DE REFERENCIA:

SISTEMA DE REFERENCIA:	MAGNA SIRGAS
PROYECCIÓN:	CTM12
FALSO NORTE:	2000000.000
FALSO ESTE:	5000000.000
LONGITUD DE ORIGEN:	73° 00' 00" W
LATITUD DE ORIGEN:	04° 00' 00" N
FACTOR DE ESCALA:	0.9992
UNIDADES:	METROS
INTERVALO DE CURVAS:	50 cm

LEVANTÓ:

OMAR OSWALDO ROZO HERNANDEZ
L.P. 01-10786 CPNT

ESCALA:

1:300

0 15 30 45 60

PLANO:

3 DE 3

FECHA:

ENERO DE 2024

OBSERVACIÓN:

EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO SE REALIZÓ DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DADAS POR PARTE DE LA OFICINA DE CULTURA DEL MUNICIPIO

CONVENCIONES:

GNSS

POSTE DE ENERGIA

POZO

ALINEAMIENTO

CURVA ÍNDICE

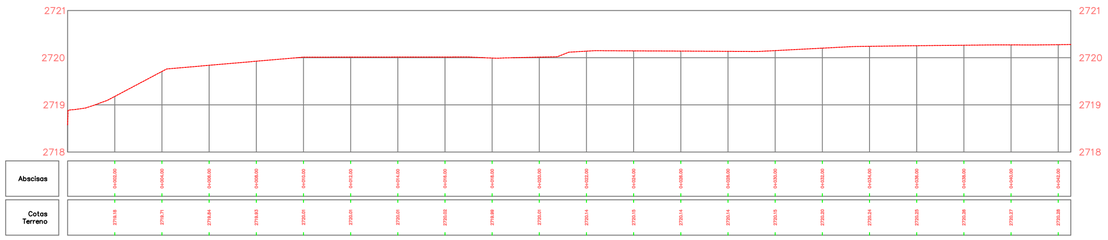
CURVA INTERMEDIA

VÍA PAVIMENTADA

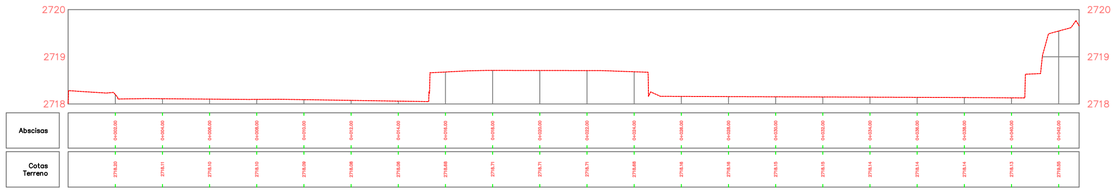
CONSTRUCCIÓN

LINDERO

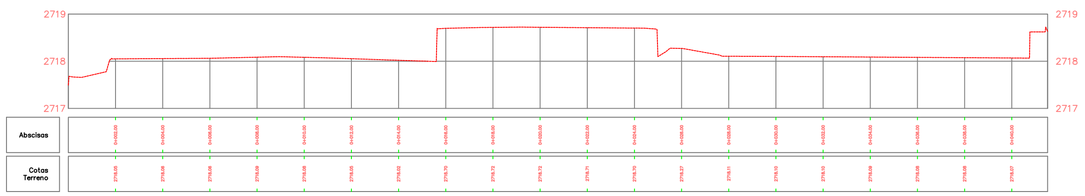
Perfil Transversal Perfil 1



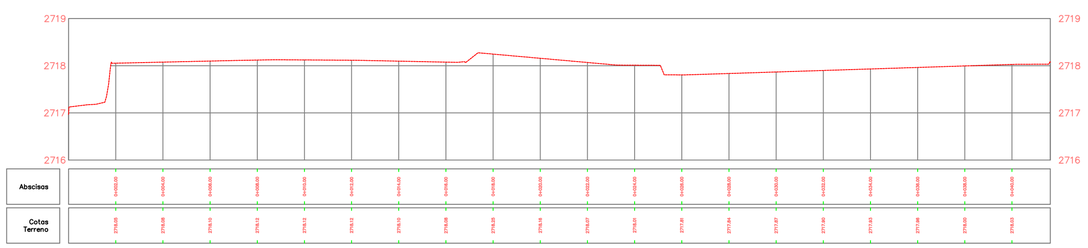
Perfil Transversal Perfil 2



Perfil Transversal Perfil 3



Perfil Transversal Perfil 4



PERFIL
H: 1/300
V: 1/150

LOCALIZACIÓN:

DEPARTAMENTO DE CUNDIMARCA



MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN



REVISA:

Firma de quien revisa

CONTIENE:

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CENTRO CULTURAL VILLAPINZÓN

PERFILES TRAVERSALES

SISTEMA DE REFERENCIA:

SISTEMA DE REFERENCIA:	MAGNA SIRGAS
PROYECCIÓN:	CTM12
FALSO NORTE:	2000000.000
FALSO ESTE:	5000000.000
LONGITUD DE ORIGEN:	73° 00' 00" W
LATITUD DE ORIGEN:	04° 00' 00" N
FACTOR DE ESCALA:	0.9992
UNIDADES:	METROS
INTERVALO DE CURVAS:	50 cm

LEVANTÓ:

OMAR OSWALDO ROZO HERNANDEZ
L.P. 01-10786 CPNT

ESCALA:

1:300

0 15 30 45 60

PLANO:

2 DE 3

FECHA:

ENERO DE 2024

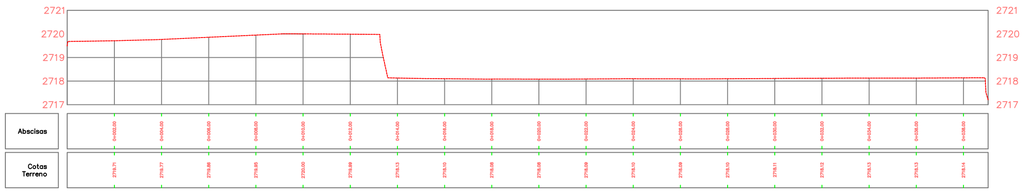
OBSERVACIÓN:

EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO SE REALIZÓ DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DADAS POR PARTE DE LA OFICINA DE CULTURA DEL MUNICIPIO

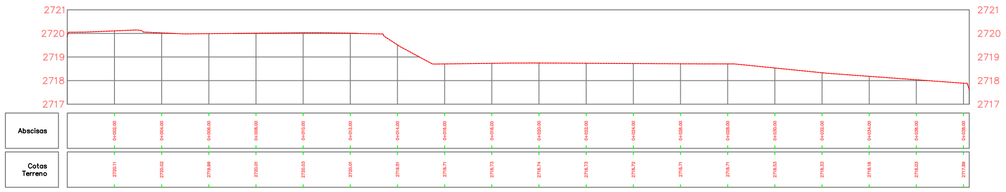
CONVENCIONES:

Línea de Terreno

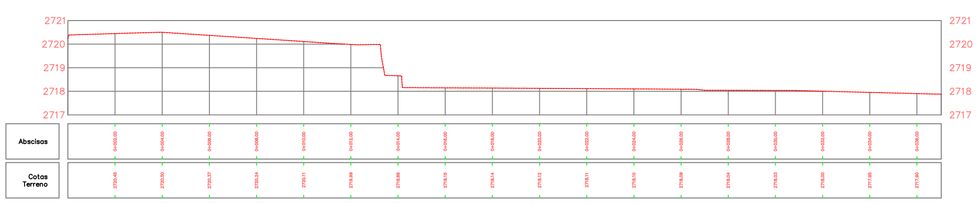
Perfil Longitudinal Perfil A



Perfil Longitudinal Perfil B



Perfil Longitudinal Perfil C



PERFIL
H: 1/300
V: 1/150

LOCALIZACIÓN:

DEPARTAMENTO DE CUNDIMARCA



MUNICIPIO DE VILLAPINZÓN



REVISA:

Firma de quien revisa

CONTIENE:

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CENTRO CULTURAL VILLAPINZÓN

PERFILES LONGITUDINALES

SISTEMA DE REFERENCIA:

SISTEMA DE REFERENCIA:	MAGNA SIRGAS
PROYECCIÓN:	CTM12
FALSO NORTE:	2000000.000
FALSO ESTE:	5000000.000
LONGITUD DE ORIGEN:	73° 00' 00" W
LATITUD DE ORIGEN:	04° 00' 00" N
FACTOR DE ESCALA:	0.9992
UNIDADES:	METROS
INTERVALO DE CURVAS:	50 cm

LEVANTÓ:

OMAR OSWALDO ROZO HERNANDEZ
L.P. 01-10786 CPNT

ESCALA:

1:750

0 15 30 45 60

PLANO:

1 DE 3

FECHA:

ENERO DE 2024

OBSERVACIÓN:
EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO SE REALIZÓ DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DADAS POR PARTE DE LA OFICINA DE CULTURA DEL MUNICIPIO

CONVENCIONES:

Línea de Terreno

CERTIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE ANTENAS
NATIONAL GEODETIC SURVEY
EQUIPO GNSS CHC i73 + SERIAL 3620145

DICIEMBRE 2024

De acuerdo con las especificaciones del fabricante CHCNAV, el certificado del equipo se puede consultar en línea mediante el siguiente enlace: https://geodesy.noaa.gov/ANTCAL/#

Seleccionando la opción:

1. Browse Antenna Information by Company Brand and Model
2. CHC Shanghai HuaCe Navigation Technology Ltd
3. Seleccionando la referencia del equipo CHCI73

Para descarga de los archivos: .ANTEX y . ANTINFO

Como se muestra a continuación

DESCRIPTION:
CHC i73+, PN:A10675-430007-060005, RXC>N

ANTINFO

```
CHCI73+         NONE CHC i73+, PN:A10675-430007-060005, RXC>N NGS (  4)
22/12/03
       2.3      -1.5      83.6
   0.0   2.8   4.2   4.6   4.3   3.7   2.9   2.3   2.0   2.1
   2.4   3.1   3.7   4.3   4.5   4.3   3.1   0.0   0.0
       0.5       0.5      69.1
   0.0   2.2   3.9   5.0   5.7   6.0   6.1   5.9   5.6   5.2
   4.9   4.8   4.9   5.1   5.2   5.3   5.5   0.0   0.0
```

DE ANTEX

```
     1.4            G                                      ANTEX
VERSION / SYST
A                                                          PCV TYPE
/ REFANT
This calibration extracted from composite ngs20.atx.  See  COMMENT
```


CHC Navigation Headquarter
Shanghai Huace NavigationTechnology Ltd.
599 Gaojing Road, Building D,
Shanghai, 201702, China ,
+86 21 54260273

CHC Navigation Europe
Infopark Building , Sétány 1, 1117
Budapest, Hungary
+36 20 235 8248 +36 20 5999 369
info@chcnav.eu

CHC Navigation USA LLC
6380 S. Valley View Blvd Suite 246
Las Vegas, NV 89118 USA
+1 480 399 9533

CHC Navigation India
409 Trade Center, Khokhra Circle,
Maninagar East, Ahmedabad,
Gujarat, India
+91 90 99 98 08 02

```
the composite file ngs20.atx for more information.           COMMENT
                                                             END OF
HEADER
                                                             START OF
ANTENNA
CHCI73+         NONE                                         TYPE /
SERIAL NO
FIELD               NGS                       4    03-DEC-22 METH /
BY / # / DATE
     0.0                                                     DAZI
     0.0  80.0   5.0                                        ZEN1 /
ZEN2 / DZEN
     2                                                       # OF
FREQUENCIES
NGSRA_2344                                                   SINEX
CODE
CONVERTED FROM RELATIVE NGS ANTENNA CALIBRATIONS             COMMENT
   G01                                                       START OF
FREQUENCY
      2.26     -1.53     83.64                              NORTH /
EAST / UP
   NOAZI    0.00    2.77    4.19    4.56    4.26    3.67    2.92
2.29    2.00    2.06    2.42    3.08    3.74    4.32    4.49    4.26
3.13
   G01                                                       END OF
FREQUENCY
   G02                                                       START OF
FREQUENCY
      0.51      0.54     69.05                              NORTH /
EAST / UP
   NOAZI    0.00    2.17    3.89    5.02    5.71    6.02    6.10
5.93    5.58    5.18    4.94    4.84    4.87    5.07    5.17    5.27
5.52
   G02                                                       END OF
FREQUENCY
   G01                                                       START OF
FREQ RMS
      0.70      0.30      0.50                              NORTH /
EAST / UP
   NOAZI    0.00    0.00    0.10    0.10    0.10    0.10    0.20
0.20    0.20    0.20    0.20    0.20    0.30    0.30    0.20    0.30
0.30
   G01                                                       END OF
FREQ RMS
   G02                                                       START OF
FREQ RMS
      0.60      0.30      0.50                              NORTH /
EAST / UP
   NOAZI    0.00    0.10    0.00    0.10    0.10    0.10    0.10
0.10    0.10    0.20    0.20    0.10    0.20    0.20    0.20    0.20
0.20
```


CHC Navigation Headquarter
Shanghai Huace NavigationTechnology Ltd.
599 Gaojing Road, Building D,
Shanghai, 201702, China ,
+86 21 54260273

CHC Navigation Europe
Infopark Building , Sétány 1, 1117
Budapest, Hungary
+36 20 235 8248 +36 20 5999 369
info@chcnav.eu

CHC Navigation USA LLC
6380 S. Valley View Blvd Suite 246
Las Vegas, NV 89118 USA
+1 480 399 9533

CHC Navigation India
409 Trade Center, Khokhra Circle,
Maninagar East, Ahmedabad,
Gujarat, India
+91 90 99 98 08 02

```
   G02                                                    END OF
FREQ  RMS
                                                          END OF
ANTENNA
```

Estos archivos de calibración de antenas están avalados por el Instituto Geográfico Agustin Codazzi bajo resolución 643 del 30 de mayo de 2018 Anexo 2 Numeral 9.1.3.

CHC Navigation Headquarter
Shanghai Huace NavigationTechnology Ltd.
599 Gaojing Road, Building D,
Shanghai, 201702, China ,
+86 21 54260273

CHC Navigation Europe
Infopark Building , Sétány 1, 1117
Budapest, Hungary
+36 20 235 8248 +36 20 5999 369
info@chcnav.eu

CHC Navigation USA LLC
6380 S. Valley View Blvd Suite 246
Las Vegas, NV 89118 USA
+1 480 399 9533

CHC Navigation India
409 Trade Center, Khokhra Circle,
Maninagar East, Ahmedabad,
Gujarat, India
+91 90 99 98 08 02

CERTIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE ANTENAS
NATIONAL GEODETIC SURVEY
EQUIPO GNSS CHC I BASE SERIAL 3657465

DICIEMBRE 2024

De acuerdo con las especificaciones del fabricante CHCNAV, el certificado del equipo se puede consultar en línea mediante el siguiente enlace: https://geodesy.noaa.gov/ANTCAL/#

Seleccionando la opción:

1. Browse Antenna Information by Company Brand and Model
2. CHC Shanghai HuaCe Navigation Technology Ltd
3. Seleccionando la referencia del equipo CHCI73

Para descarga de los archivos: ANTEX y ANTINFO

Como se muestra a continuación

DESCRIPTION:

```
iBase, PN:A10510-320506-000005, MMI->N
```

ANTINFO

```
CHCI90           NONE CHC i90, PN118032-000501-020105, MMI->N  NGS (  4)
19/10/16
       1.6        2.2     105.3
   0.0  -0.2  -0.1  -0.0  -0.1  -0.3  -0.7  -1.0  -1.5  -1.8
  -2.1  -2.3  -2.3  -1.9  -0.9   0.9   3.9   0.0   0.0
       1.5        2.7     106.4
   0.0  -1.9  -2.7  -2.8  -2.4  -1.8  -1.2  -0.8  -0.7  -0.8
  -1.2  -1.6  -2.1  -2.8  -3.5  -4.0  -4.0   0.0   0.0
```

ANTEX

```
     1.4            G                                      ANTEX
VERSION / SYST
```


CHC Navigation Headquarter
Shanghai Huace NavigationTechnology Ltd.
599 Gaojing Road, Building D,
Shanghai, 201702, China ,
+86 21 54260273

CHC Navigation Europe
Infopark Building , Sétány 1, 1117
Budapest, Hungary
+36 20 235 8248 +36 20 5999 369
info@chcnav.eu

CHC Navigation USA LLC
6380 S. Valley View Blvd Suite 246
Las Vegas, NV 89118 USA
+1 480 399 9533

CHC Navigation India
409 Trade Center, Khokhra Circle,
Maninagar East, Ahmedabad,
Gujarat, India
+91 90 99 98 08 02

```
A                                                                PCV TYPE
/ REFANT
This calibration extracted from composite ngs20.atx.  See      COMMENT
the composite file ngs20.atx for more information.             COMMENT
                                                               END OF
HEADER
                                                               START OF
ANTENNA
CHCI90          NONE                                           TYPE /
SERIAL NO
FIELD               NGS                       4    16-OCT-19 METH /
BY / # / DATE
     0.0                                                       DAZI
     0.0  80.0   5.0                                          ZEN1 /
ZEN2 / DZEN
     2                                                         # OF
FREQUENCIES
NGSRA_2344                                                     SINEX
CODE
CONVERTED FROM RELATIVE NGS ANTENNA CALIBRATIONS               COMMENT
   G01                                                         START OF
FREQUENCY
      1.56      2.17    105.34                                 NORTH /
EAST / UP
   NOAZI    0.00   -0.23   -0.11   -0.04   -0.14   -0.33   -0.68   -
1.01   -1.50   -1.84   -2.08   -2.32   -2.26   -1.88   -0.91    0.86
3.93
   G01                                                         END OF
FREQUENCY
   G02                                                         START OF
FREQUENCY
      1.51      2.74    106.45                                 NORTH /
EAST / UP
   NOAZI    0.00   -1.93   -2.71   -2.78   -2.39   -1.78   -1.20   -
0.77   -0.72   -0.82   -1.16   -1.56   -2.13   -2.83   -3.53   -4.03
-3.98
   G02                                                         END OF
FREQUENCY
   G01                                                         START OF
FREQ RMS
      0.60      0.30      0.30                                 NORTH /
EAST / UP
   NOAZI    0.00    0.20    0.20    0.30    0.30    0.30    0.30
0.20    0.20    0.20    0.20    0.30    0.30    0.20    0.30    0.30
0.20
   G01                                                         END OF
FREQ RMS
   G02                                                         START OF
FREQ RMS
      0.60      0.50      0.00                                 NORTH /
EAST / UP
```


CHC Navigation Headquarter
Shanghai Huace NavigationTechnology Ltd.
599 Gaojing Road, Building D,
Shanghai, 201702, China ,
+86 21 54260273

CHC Navigation Europe
Infopark Building , Sétány 1, 1117
Budapest, Hungary
+36 20 235 8248 +36 20 5999 369
info@chcnav.eu

CHC Navigation USA LLC
6380 S. Valley View Blvd Suite 246
Las Vegas, NV 89118 USA
+1 480 399 9533

CHC Navigation India
409 Trade Center, Khokhra Circle,
Maninagar East, Ahmedabad,
Gujarat, India
+91 90 99 98 08 02

```
   NOAZI    0.00    0.20    0.20    0.30    0.30    0.30    0.20
0.20    0.20    0.20    0.20    0.20    0.20    0.20    0.30    0.30
0.30
   G02                                                      END OF
FREQ RMS
                                                            END OF
ANTENNA
```

Estos archivos de calibración de antenas están avalados por el Instituto Geográfico Agustin Codazzi bajo resolución 643 del 30 de mayo de 2018 Anexo 2 Numeral 9.1.3.

CHC Navigation Headquarter
Shanghai Huace NavigationTechnology Ltd.
599 Gaojing Road, Building D,
Shanghai, 201702, China ,
+86 21 54260273

CHC Navigation Europe
Infopark Building , Sétány 1, 1117
Budapest, Hungary
+36 20 235 8248 +36 20 5999 369
info@chcnav.eu

CHC Navigation USA LLC
6380 S. Valley View Blvd Suite 246
Las Vegas, NV 89118 USA
+1 480 399 9533

CHC Navigation India
409 Trade Center, Khokhra Circle,
Maninagar East, Ahmedabad,
Gujarat, India
+91 90 99 98 08 02

PRIMER INFORME TÉCNICO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
CENTRO DE CULTURAL
VILLAPINZÓN CUNDINAMARCA

DEPARTAMENTO:
CUNDINAMARCA

MUNICIPIO:
VILLAPINZÓN

TRABAJO REALIZADO POR:
OMAR OSWALDO ROZO HERNÁNDEZ
L.P. 01-10786 CPNT

Contenido

1. INTRODUCCIÓN. 3
2. EQUIPOS. 4
   Equipo GNSS. 4
   Equipo Óptico. 6
3. SISTEMA DE REFERENCIA. 7
   Origen de las coordenadas CTM-12. 7
4. PUNTO TOPOGRÁFICOS BASE. 9
   Registro fotográfico de campo 9
   Esquema de determinación GNSS 10
   Procesamiento GNSS. 11
   Resultados procesamiento GNSS. 12
5. PUNTOS DE LEVANTAMIENTO. 13
   Ejemplo de puntos de levantamiento en AutoCAD CIVIL 3D 2020 – English. 13
   Ejemplo de procesamiento óptico en Topcon Link. 14
6. PLANO PREDIAL 15
7. ANEXOS 16

1. INTRODUCCIÓN.

El presente informe describe el levantamiento topográfico realizado en el Centro Cultural del municipio de Villapinzón, cuyo objetivo principal fue obtener información geoespacial precisa para la generación de curvas de nivel, perfiles longitudinales y transversales, además de la delimitación de puntos de lindero, la determinación de puntos topográficos base y el levantamiento de detalles. Para cumplir con estos objetivos, se emplearon equipos de tecnología avanzada, incluyendo receptores GNSS de doble frecuencia y una estación total topográfica.

El proceso inició con el amarre de coordenadas utilizando los equipos GNSS, cuyos datos fueron procesados mediante el software **CHC Geomatics Office** para el postproceso y refinamiento de la información obtenida. Posteriormente, se utilizó la estación total para captar los detalles del terreno, y los cálculos de las coordenadas obtenidas fueron realizados mediante el software Topcon Link. Finalmente, el dibujo y la generación de planos, incluyendo las curvas de nivel y los perfiles longitudinales y transversales, se desarrollaron en AutoCAD Civil 3D, garantizando la presentación clara y precisa de los resultados.

Este informe detalla la metodología empleada, los equipos utilizados, los procedimientos seguidos para la recolección y procesamiento de datos, así como los productos obtenidos, con el propósito de servir como base técnica para futuros trabajos de planeación, diseño o intervención en el área estudiada.

2. EQUIPOS.

Equipo GNSS.

En este levantamiento topográfico para realizar el traslado de coordenadas a los puntos topográficos bases, se tomaron en campo los datos GNSS, con receptores doble frecuencia, marca CHC modelo iBase e i73. Las especificaciones técnicas de estos equipos son;

ESPECIFICACIONES

Rendimiento del GNSS [1]	
Canales	1408 canales
GPS	L1C, A, L2P (Y), L2C, L5
GLONASS	L1, L2
Galileo	E1, E5a, E5b, E6*
BeiDou	B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b
QZSS	L1, L2, L5, L6*
PPP	B2b-PPP
SBAS	L1, L5
Precisiones del GNSS [2]	
RMS cinemática (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Tiempo de inicialización: < 10 s Fiabilidad de la inicialización: > 99.9%
Post - procesamiento cinemática (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS
Post - procesamiento estático	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Código diferencial	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS
Autonomous	Horizontal: 1 m RMS Vertical: 1.5 m RMS
Tasa de posicionamiento	Hasta 10 Hz
Hora de fijar primero el [3]	Arranque en frío: < 45 s Arranque en caliente: < 30 s Reaparición de la señal: < 2 s
Tasa de actualización de la IMU	200 Hz
Ángulo de inclinación	0 ~ 60°
Inclinación RTK -compensación	Incertidumbre adicional de la bastón horizontal típicamente menos de 10 mm + 0.7 mm/° de inclinación
Hardware	
Tamaño (L x A x A)	Φ160.5 mm x 103 mm (Φ 6.32 pulg x 4.06 pulg)
Peso	1.73 kg (3.81 lb)
Medio Ambiente	En funcionamiento : -40°C a +65°C (-40°F a +149°F) Almacenamiento : -40°C a +85°C (-40°F a +185°F)
Humedad	100% de condensación
Protección contra el ingreso	IP67 a prueba de agua y polvo, protegido de la inmersión temporal a una profundidad de 1 m
Caída	Sobrevive a una caída de 2 metros de poste
Sensor de inclinación	E-Bubble
Panel frontal	2 LED Pantalla OLED de 0.96"

Comunicación	
Módem de red	Módem 4G integrado LTE (FDD): B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1, B2, B5, B8 EDGE/GPRS/GSM850/900/1800/1900 MHz
Wi-Fi	802.11 b/g/n, modo de punto de acceso
Bluetooth ®	v4.1
Otros	NFC
Puerto	1 x puerto LEMO de 7 pines (alimentación externa, RS - Puertos 232) 1 x puerto de antena UHF (TNC hembra)
Radio UHF [4]	Rx/Tx interno estándar: 450 - 470 MHz Potencia de transmisión: hasta 5 W Protocolo: CHC, Transparente, TT450, Tasa de enlace: 9600 bps / 19200 bps Rango: Típico de 5 a 8 km, hasta 25 km con condiciones óptimas
Formatos de datos	RTCM2.x, RTCM3.x, entrada/salida del CMR HCN, HRC, RINEX2.11, 3.02 Salida NMEA 0183 NTRIP Client, NTRIP Caster
Almacenamiento de datos	8 GB de memoria
Alimentation	
Consumo de energía	12 W (dependiendo de la configuración del usuario)
Capacidad de la batería de Li-ion	2 x 7000 mAh, 7.4 V
Tiempo de funcionamiento en batería interna [5]	Recepción/transmisión de UHF (5 W): 8 h a 12 h Estática: hasta 15 h
Entrada de energía externa	9 V DC a 28 V DC

* Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
(1) Cumple, para este sujeto a la disponibilidad de la definición de servicio comercial BDS ICD y Galileo. El Galileo E6 y QZSS L6 se proporcionará mediante una futura actualización de firmware. (2) La precisión y la fiabilidad se determinan a cielo abierto, libre de trayectos múltiples, geometría GNSS óptima y condición atmosférica. Las actuaciones asumen un mínimo de 5 satélites, seguimiento de las prácticas generales recomendadas de GPS. (3) Valores típicos observados. (4) El uso de enlace de datos UHF puede estar sujeto a las regulaciones locales. Los usuarios deben asegurarse de que el dispositivo no se utilice sin el permiso del autoridades locales en frecuencias e potencia de salida distintas de las especificamente reservadas y destinadas para su uso sin permiso requerido. (5) La duración de la batería está sujeta a la temperatura de funcionamiento.

Certificaciones

Calibración de la antena del NGS

© 2022 Shanghai Huace Navigation Technology Ltd. Todos los derechos reservados. El CHC y el logo del CHC son marcas registradas de Shanghai Huace Navigation Technology Limited. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños. Revisión Noviembre 2022.

WWW.CHCNAV.COM | MARKETING@CHCNAV.COM

Imagen 1. Especificaciones técnicas Equipo Rover GNSS CHC i73+

Para el levantamiento de los puntos de detalles, también se tomaron en campo los datos GNSS, con receptores doble frecuencia, marca CHC modelo iBASE. Las especificaciones técnicas de estos equipos son;

ESPECIFICACIONES

Rendimiento del GNSS (1)	
Canales	624 canales, iStar: Tecnología GNSS de seguimiento, desarrollado por CHCNAV
GPS	L1, L2, L5
GLONASS	L1, L2
Galileo	E1, E5a, E5b
BeiDou	B1, B2, B3
SBAS	L1
QZSS	L1, L2, L5
Precisiones del GNSS (2)	
Tiempo cinemático real (RTK)	Horizontal : 8 mm + 1 ppm RMS Vertical en tiempo real : 15 mm + 1 ppm RMS Tiempo de inicialización : < 10 s Fiabilidad de la inicialización : > 99.9%
Post-procesamiento cinemática (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS
Post - procesamiento estático	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Código diferencial	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS
Autonomous	Horizontal: 1 m RMS Vertical: 1.5 m RMS
Tasa de posicionamiento	1 Hz, 5 Hz y 10 Hz
Tiempo para la primera fijación (3)	Arranque en frío: < 45 s Arranque en caliente: <30 s Readquisición de la señal: < 2 s
Inclinación RTK - compensación	Incertidumbre adicional de la bastón horizontal típicamente menos de 10 mm + 0.7 mm/° de inclinación
Hardware	
Tamaño (L x A x A)	119 mm x 119 mm x 85 mm (4.7 pulg × 4.7 pulg × 3.3 pulg)
Peso	0.73 kg (1.60 lb)
Medio Ambiente	En funcionamiento: -40°C a +65°C (-40°F a +149°F) Almacenamiento: -40°C a +85°C (-40°F a +185°F)
Humedad	100% de condensación
Protección contra el ingreso	IP67 a prueba de agua y polvo, protegido de la inmersión temporal a 1m de profundidad.
Caída	Sobrevivir a una caída de un poste de 2 metros.
Sensor de inclinación	IMU sin calibración para compensación de la inclinación de la varilla. Insensible a las perturbaciones magnéticas.
Panel frontal	4 LED
Certificaciones	
FCC Parte 15 (dispositivo clase B), FCC Parte 22, 24, 90; Marca CE; Calibración de la antena NGS.	

Comunicación	
Wi-Fi	802.11 b/g/n, modo de punto de acceso
Bluetooth ®	BT4.1
Otros	NFC
Puertos	1 x puerto USB tipo C (descarga de datos, carga, actualización de firmware) 1 x puerto de antena UHF (TNC hembra)
UHFradio	Rx interno estándar : 430 - 470 MHz Protocolo de radio UHF: CHC, Transparente, TT450 Débit air : 9600 bps / 19200 bps
Formatos de datos	RTCM 2.x, RTCM 3.x, CMR entrada/salida HCN, HRC, RINEX2.11, 3.02 Salida NMEA0183
Almacenamiento de datos	8 GB de memoria interna
Eléctrico	
Consumo de energía	4 W (dependiendo de la configuración del usuario)
Capacidad de la batería de Li-ion	Batería incorporada no extraíble 6800 mAh, 7.4V
Tiempo de funcionamiento con batería interna (4)	RTK Rover 12 h de batería interna Estática: hasta 15 h

CE FC

* Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
(1) Cumplido, pero sujeto a la disponibilidad de la definición de servicio comercial de BDS ICD y Galileo. El BDS B3 y el Galileo E6 serán proporcionados a través de una futura actualización del firmware. (2) La precisión y la fiabilidad se determinan a cielo abierto, sin trayectos múltiples, con una geometría GNSS óptima y en condiciones atmosféricas. Las prestaciones asumen un mínimo de 5 satélites, seguimiento de las prácticas generales recomendadas de GPS. (3) Valores típicos observados. (4) La vida de la batería está sujeta a temperatura de funcionamiento.

© 2021 Shanghai Huace Navigation Technology Ltd. Todos los derechos reservados. El CHC y el logo del CHC son marcas registradas de Shanghai Huace Navigation Technology Limited. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños. Revisión Junio de 2021.

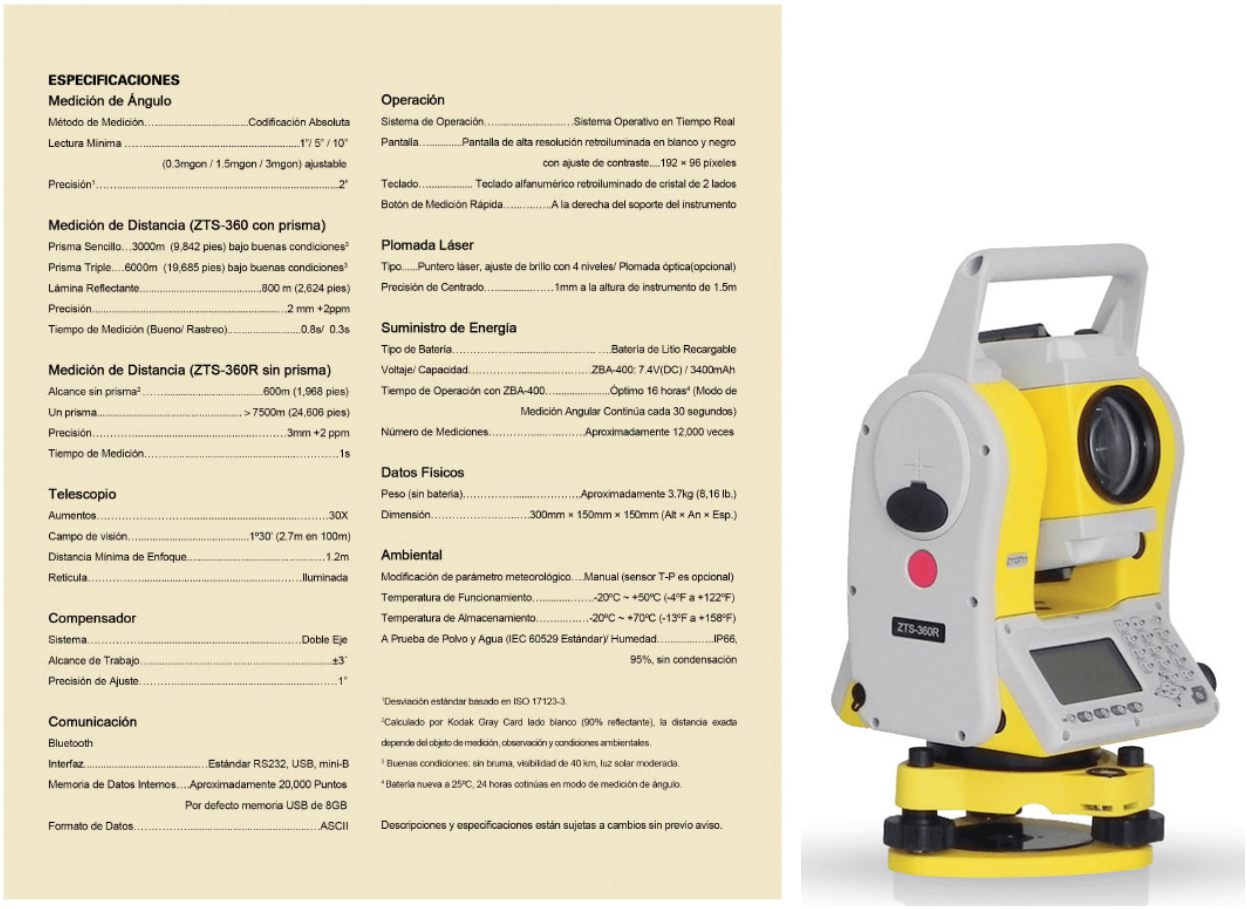
WWW.CHCNAV.COM | SALES@CHCNAV.COM

Imagen 2. Especificaciones técnicas Equipo Rover GNSS CHC IBASE

El certificado de verificación de los equipos GNSS, se adjunta como anexo

Equipo Óptico.

Por otro lado, para la toma de datos de los detalles de los predios, se utilizó una estación total de topografía marca Hi-Target, modelo ZTS-360R, serial Z129599 y un colector de datos externo con software Carlson SurvCE. La estación está debidamente certificada y calibrada por un laboratorio acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (**ONAC**), que para este caso fue realizada por la Casa del Topógrafo con certificado No 2860. Las especificaciones técnicas de la estación son:



ESPECIFICACIONES

Medición de Ángulo

Método de Medición……Codificación Absoluta
Lectura Mínima ……1"/ 5" / 10"
(0.3mgon / 1.5mgon / 3mgon) ajustable
Precisión[1]……2"

Medición de Distancia (ZTS-360 con prisma)

Prisma Sencillo…3000m (9,842 pies) bajo buenas condiciones[3]
Prisma Triple….6000m (19,685 pies) bajo buenas condiciones[3]
Lámina Reflectante……800 m (2,624 pies)
Precisión……2 mm +2ppm
Tiempo de Medición (Bueno/ Rastreo)……0.8s/ 0.3s

Medición de Distancia (ZTS-360R sin prisma)

Alcance sin prisma[2]……600m (1,968 pies)
Un prisma……> 7500m (24,606 pies)
Precisión……3mm +2 ppm
Tiempo de Medición……1s

Telescopio

Aumentos……30X
Campo de visión……1º30' (2.7m en 100m)
Distancia Mínima de Enfoque……1.2m
Retícula……Iluminada

Compensador

Sistema……Doble Eje
Alcance de Trabajo……±3'
Precisión de Ajuste……1"

Comunicación

Bluetooth
Interfaz……Estándar RS232, USB, mini-B
Memoria de Datos Internos….Aproximadamente 20,000 Puntos
Por defecto memoria USB de 8GB
Formato de Datos……ASCII

Operación

Sistema de Operación……Sistema Operativo en Tiempo Real
Pantalla……Pantalla de alta resolución retroiluminada en blanco y negro con ajuste de contraste….192 × 96 pixeles
Teclado…… Teclado alfanumérico retroiluminado de cristal de 2 lados
Botón de Medición Rápida……A la derecha del soporte del instrumento

Plomada Láser

Tipo……Puntero láser, ajuste de brillo con 4 niveles/ Plomada óptica(opcional)
Precisión de Centrado……1mm a la altura de instrumento de 1.5m

Suministro de Energía

Tipo de Batería…… ….Batería de Litio Recargable
Voltaje/ Capacidad……ZBA-400: 7.4V(DC) / 3400mAh
Tiempo de Operación con ZBA-400……Óptimo 16 horas[4] (Modo de Medición Angular Continúa cada 30 segundos)
Número de Mediciones……Aproximadamente 12,000 veces

Datos Físicos

Peso (sin batería)……Aproximadamente 3.7kg (8,16 lb.)
Dimensión……300mm × 150mm × 150mm (Alt × An × Esp.)

Ambiental

Modificación de parámetro meteorológico….Manual (sensor T-P es opcional)
Temperatura de Funcionamiento……-20ºC ~ +50ºC (-4ºF a +122ºF)
Temperatura de Almacenamiento……-20ºC ~ +70ºC (-13ºF a +158ºF)
A Prueba de Polvo y Agua (IEC 60529 Estándar)/ Humedad……IP66, 95%, sin condensación

[1]Desviación estándar basado en ISO 17123-3.
[2]Calculado por Kodak Gray Card lado blanco (90% reflectante), la distancia exacta depende del objeto de medición, observación y condiciones ambientales.
[3] Buenas condiciones: sin bruma, visibilidad de 40 km, luz solar moderada.
[4] Batería nueva a 25ºC, 24 horas cotinúas en modo de medición de ángulo.

Descripciones y especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Imagen 3. Especificaciones técnicas de la estación total HiTarget 360R

El certificado de calibración de la estación total, se adjunta como anexo

3. SISTEMA DE REFERENCIA.

La información topográfica del levantamiento planimétrico predial está referida al datum MAGNA-SIRGAS, conforme a la Resolución IGAC 068 del 28 de enero de 2005. Los productos cartográficos se elaboraron en la proyección Transversa de Mercator, de acuerdo con el Origen Nacional "CTM12", enmarcado en la Resolución IGAC 370 del 16 de junio de 2021. Además, las coordenadas están referidas a la ITRF 2014, época 2018.0, según la Resolución IGAC 715 del 08 de junio de 2018. A continuación, se explican los parámetros del Origen Nacional de coordenadas;

Origen de las coordenadas CTM-12.

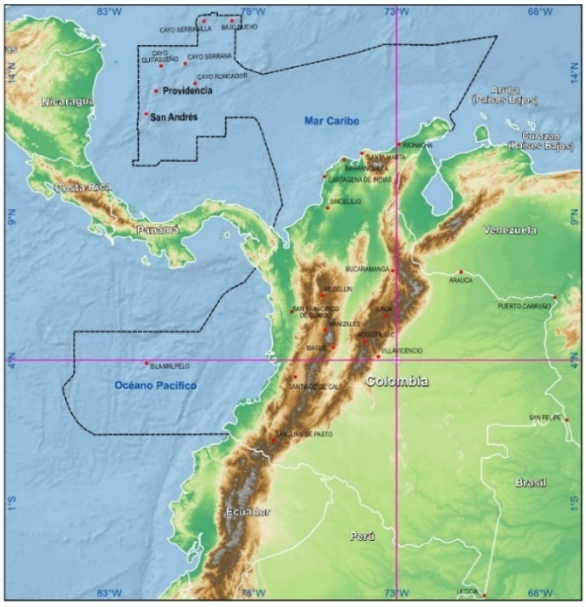


Imagen 4. Localización Origen Nacional

En la Tabla 1, se observa la proyección cartográfica "Transverse Mercator" como el sistema oficial de coordenadas planas para Colombia. Este sistema utiliza un único origen, denominado "Origen Nacional", referenciado al Marco Geocéntrico Nacional de Referencia (MAGNA-SIRGAS).

Tabla 1. Parámetros Origen Nacional

Parámetro	Valor
Proyección	Transversa Mercator
Elipsoide	GRS-80
Origen: Latitud	004° 00' 0.00" N
Origen: Longitud	073° 00' 0.00" W
Falso Este	5000000
Falso Norte	2000000
Unidades	Metro
Factor de escala	0.9992
EPSG	9377

Las operaciones de conversión de coordenadas y cambio de época de referencia entre los diferentes sistemas, así como el ajuste a la nueva época, se llevaron a cabo utilizando el software Magna Sirgas 5.1, el cual está disponible en su página oficial, mediante el siguiente enlace: https://origen.igac.gov.co/herramientas.html.

4. PUNTO TOPOGRÁFICOS BASE.

Para el punto Topográfico Base se utilizó placa de bronce incrustada en el atrio ubicado frente a la Casa Cural. A continuación, se muestra el registro fotográfico del posicionamiento del punto topográfico base.

Registro fotográfico de campo



Imagen 5. Punto topográfico base GPS -01

A continuación, se ilustran los esquemas de determinación para cada uno de los rastreos GNSS;

Esquema de determinación GNSS

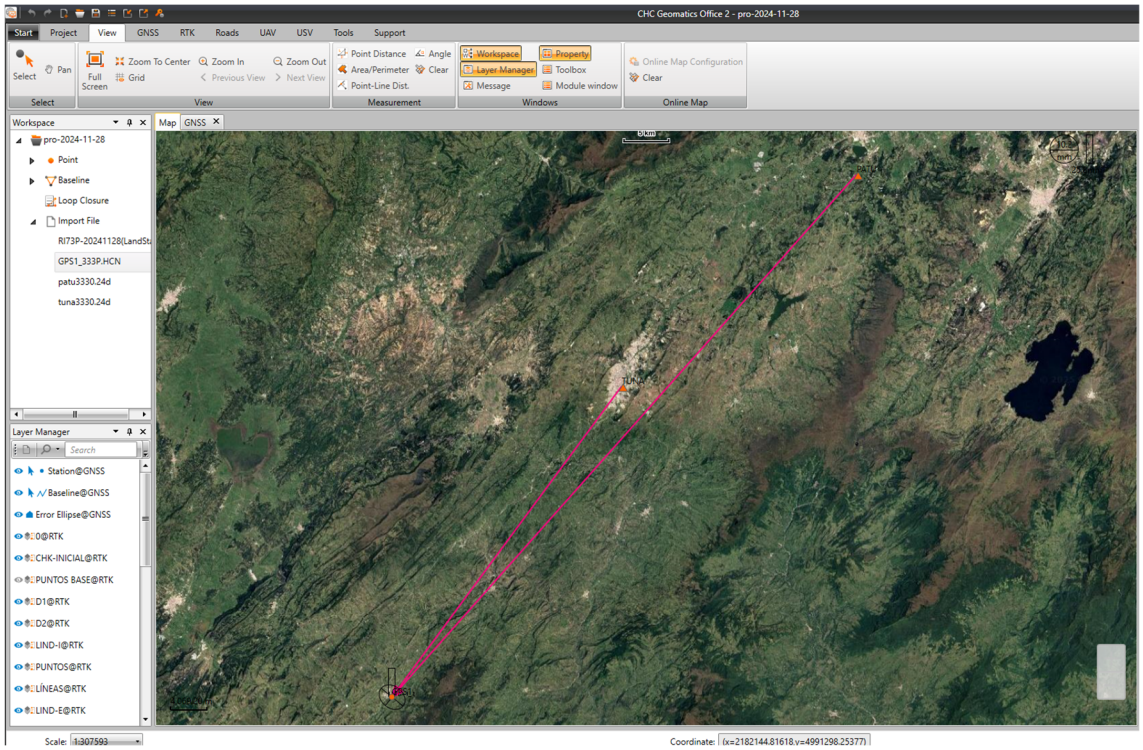


Imagen 6. Esquema de determinación GPS-01

Procesamiento GNSS.

Para el procesamiento GNSS del punto topográfico base se utilizó el software CHC Geomatics Office 2 (CGO), en el cual se importaron los archivos de efemérides, modelo geoidal Geocol 2004 y se fijaron las coordenadas de las estaciones GNSS del IGAC

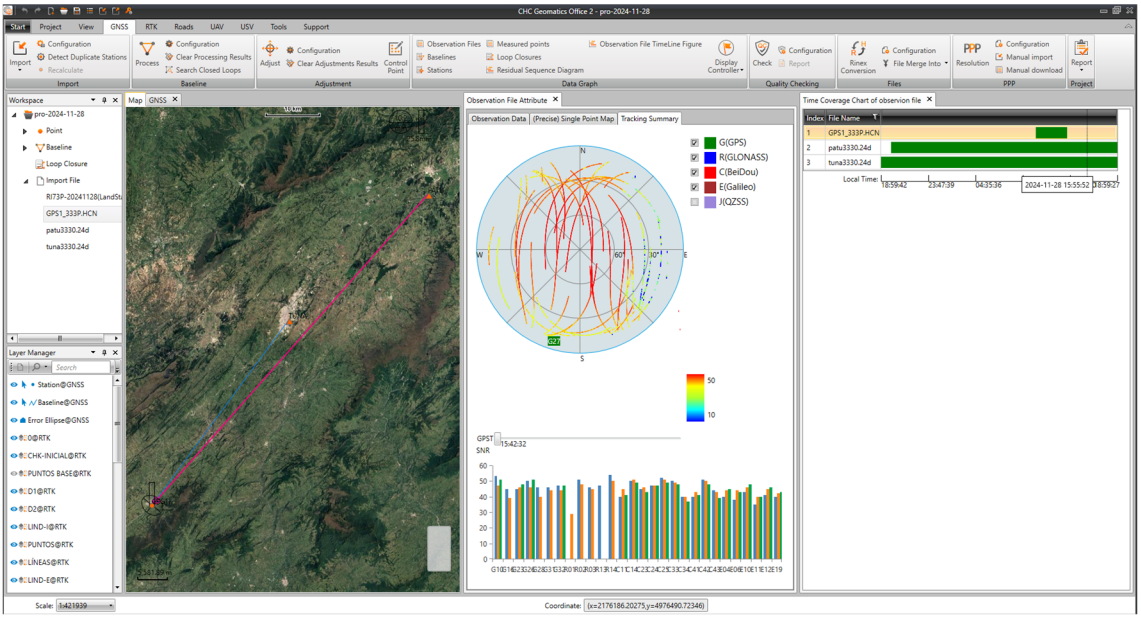


Imagen 7. Procesamiento del punto GNSS GPS-01

Resultados procesamiento GNSS.

En el documento que hace parte de los Anexos se puede observar los resultados de cada uno de los procesamientos GNSS, allí se puede observar y analizar la siguiente información:

- Efemérides precisas
- Modelo troposférico
- Tipo de antena
- Altura de la antena
- Tipo de medida
- Duración del posicionamiento
- Numero de épocas
- Numero de satélites
- Mascara de elevación
- PDOP
- HDOP
- VDOP
- RMS, etc

Las coordenadas de control semanales del marco de referencia MAGNA-SIRGAS, se han tomado de la página oficial de SIRGAS, para lo cual se tiene en cuenta la semana de posicionamiento y la fecha de publicación de estas, tal como se observa a continuación;

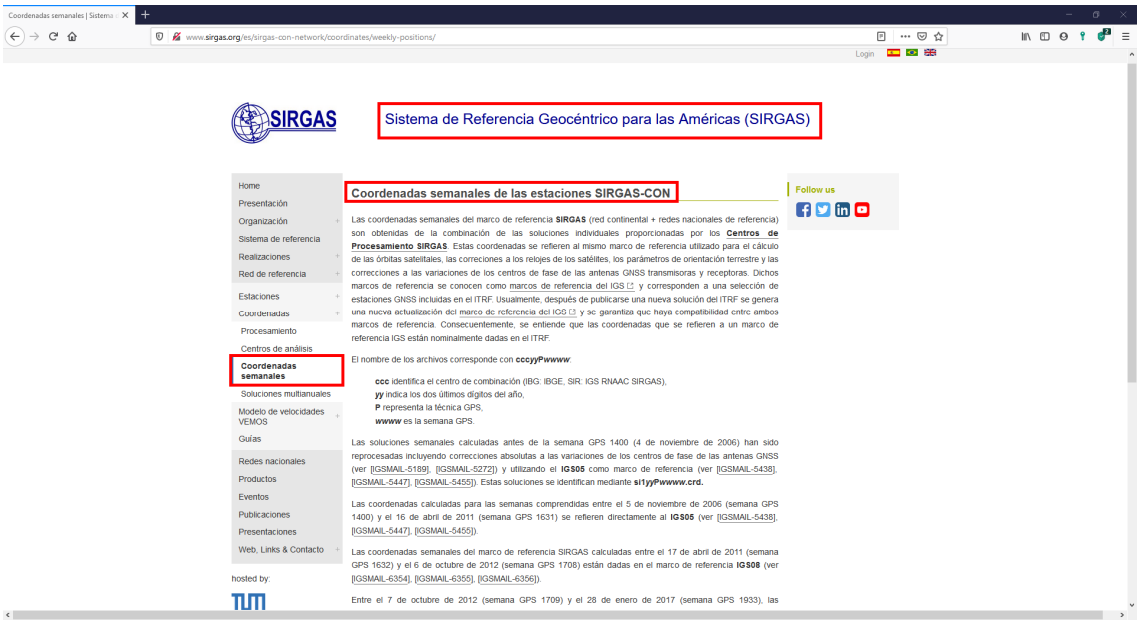


Imagen 8. Página de descarga de coordenadas semanales SIRGAS

5. PUNTOS DE LEVANTAMIENTO.

Los puntos de levantamiento son aquellos tomados sobre los puntos de lindero, construcciones, vías y demás detalles considerados relevantes. Para la toma de los detalles de los predios se utilizó métodos ópticos con estación total, utilizando la metodología de radiación simple, la cual consiste en obtener el ángulo y la distancias comprendidos entre el punto de armado y el punto de referencia u orientación y los puntos del levantamiento del predio.

Ejemplo de puntos de levantamiento en AutoCAD CIVIL 3D 2020 – English.

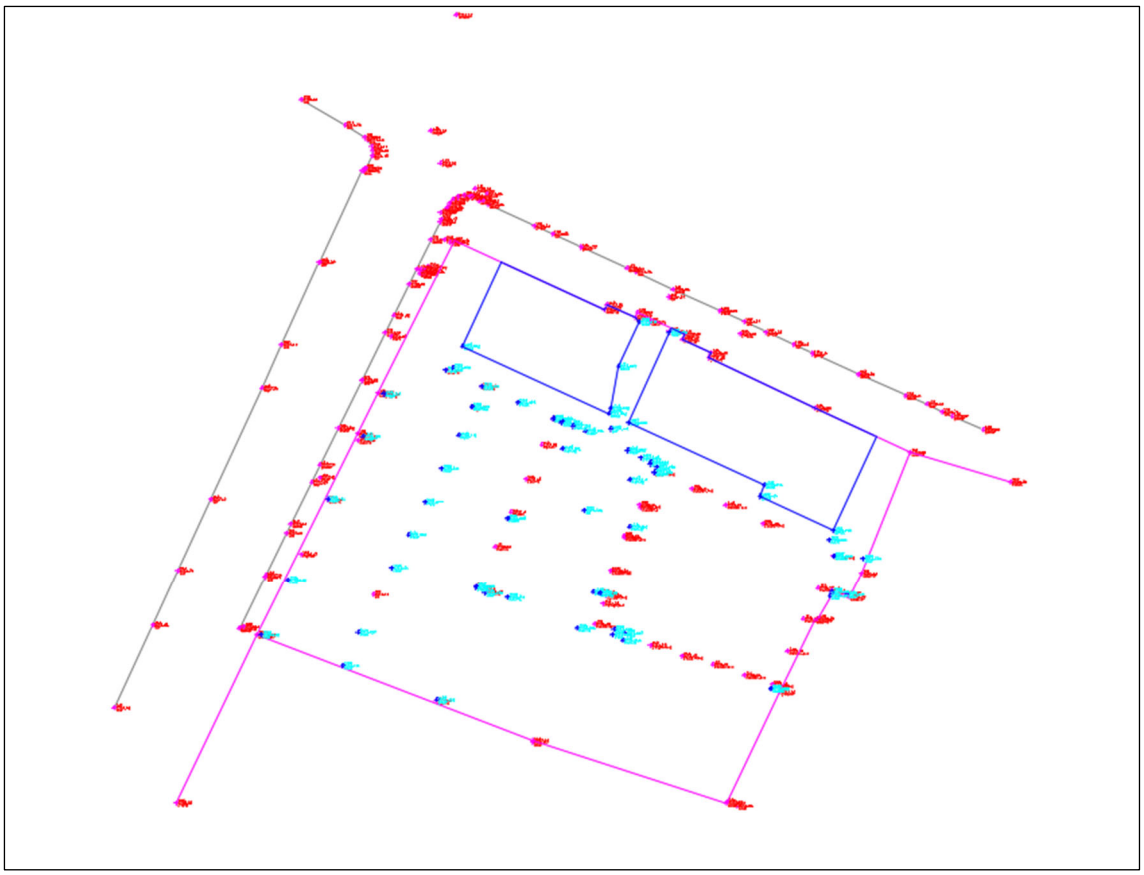
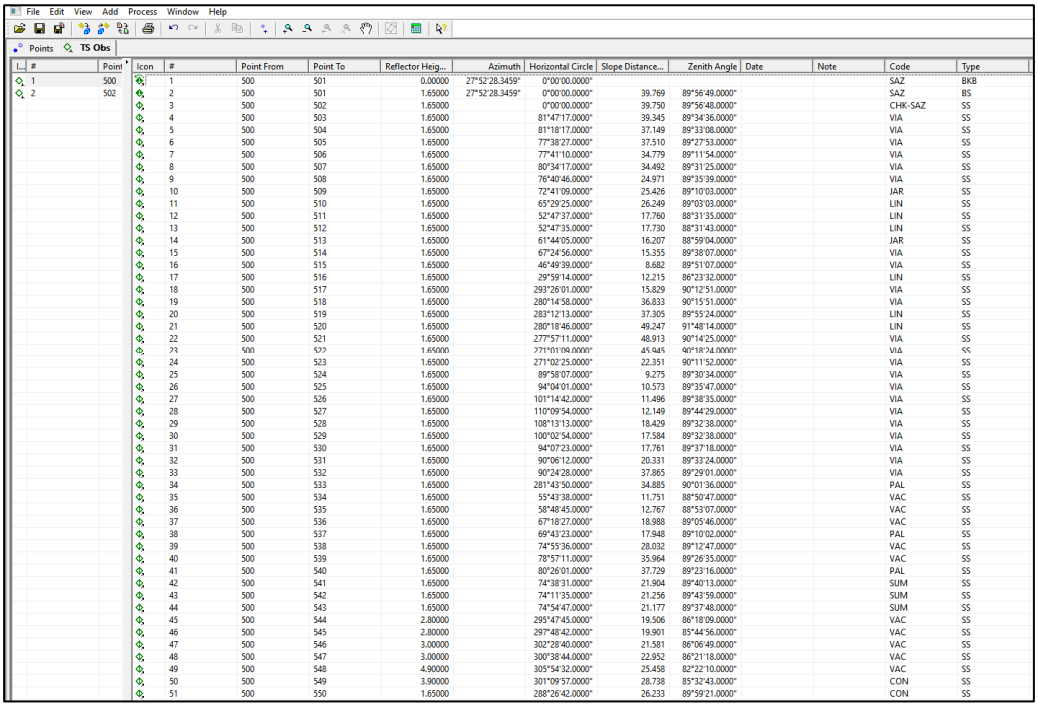


Imagen 9. Puntos de levantamiento en AutoCAD CIVIL 3D

La información es procesada utilizando el software Topcon Link versión 8.2. A continuación se presenta un ejemplo de procesamiento.

Ejemplo de procesamiento óptico en Topcon Link.



File Edit View Add Process Window Help

Points | TS Obs

I...	#	Point
1	1	500
2	2	502

Icon	#	Point From	Point To	Reflector Heig...	Azimuth	Horizontal Circle	Slope Distance...	Zenith Angle	Date	Note	Code	Type
	1	500	501	0.00000	27°52'28.3459"	0°00'00.0000"					SAZ	BKB
	2	500	501	1.65000	27°52'28.3459"	0°00'00.0000"	39.769	89°56'49.0000"			SAZ	BS
	3	500	502	1.65000		0°00'00.0000"	39.750	89°56'48.0000"			CHK-SAZ	SS
	4	500	503	1.65000		81°47'17.0000"	39.345	89°34'36.0000"			VIA	SS
	5	500	504	1.65000		81°18'17.0000"	37.149	89°33'08.0000"			VIA	SS
	6	500	505	1.65000		77°38'27.0000"	37.510	89°27'53.0000"			VIA	SS
	7	500	506	1.65000		77°41'10.0000"	34.779	89°11'54.0000"			VIA	SS
	8	500	507	1.65000		80°34'17.0000"	34.492	89°31'25.0000"			VIA	SS
	9	500	508	1.65000		76°40'46.0000"	24.971	89°35'39.0000"			VIA	SS
	10	500	509	1.65000		72°41'09.0000"	25.426	89°10'03.0000"			JAR	SS
	11	500	510	1.65000		65°29'25.0000"	26.249	89°03'03.0000"			LIN	SS
	12	500	511	1.65000		52°47'37.0000"	17.760	88°31'35.0000"			LIN	SS
	13	500	512	1.65000		52°47'35.0000"	17.730	88°31'43.0000"			LIN	SS
	14	500	513	1.65000		61°44'05.0000"	16.207	88°59'04.0000"			JAR	SS
	15	500	514	1.65000		67°24'56.0000"	15.355	89°38'07.0000"			VIA	SS
	16	500	515	1.65000		46°49'39.0000"	8.682	89°51'07.0000"			VIA	SS
	17	500	516	1.65000		29°59'14.0000"	12.215	86°23'32.0000"			LIN	SS
	18	500	517	1.65000		293°26'01.0000"	15.829	90°12'51.0000"			VIA	SS
	19	500	518	1.65000		280°14'58.0000"	36.833	90°15'51.0000"			VIA	SS
	20	500	519	1.65000		283°12'13.0000"	37.305	89°55'24.0000"			LIN	SS
	21	500	520	1.65000		280°18'46.0000"	49.247	91°48'14.0000"			LIN	SS
	22	500	521	1.65000		277°57'11.0000"	48.913	90°14'25.0000"			VIA	SS
	23	500	522	1.65000		271°01'09.0000"	45.945	90°18'24.0000"			VIA	SS
	24	500	523	1.65000		271°02'25.0000"	22.351	90°11'52.0000"			VIA	SS
	25	500	524	1.65000		89°58'07.0000"	9.275	89°30'34.0000"			VIA	SS
	26	500	525	1.65000		94°04'01.0000"	10.573	89°35'47.0000"			VIA	SS
	27	500	526	1.65000		101°14'42.0000"	11.496	89°38'35.0000"			VIA	SS
	28	500	527	1.65000		110°09'54.0000"	12.149	89°44'29.0000"			VIA	SS
	29	500	528	1.65000		108°13'13.0000"	18.429	89°32'38.0000"			VIA	SS
	30	500	529	1.65000		100°02'54.0000"	17.584	89°32'38.0000"			VIA	SS
	31	500	530	1.65000		94°07'23.0000"	17.761	89°37'18.0000"			VIA	SS
	32	500	531	1.65000		90°06'12.0000"	20.331	89°33'24.0000"			VIA	SS
	33	500	532	1.65000		90°24'28.0000"	37.865	89°29'01.0000"			VIA	SS
	34	500	533	1.65000		281°43'50.0000"	34.885	90°01'36.0000"			PAL	SS
	35	500	534	1.65000		55°43'38.0000"	11.751	88°50'47.0000"			VAC	SS
	36	500	535	1.65000		58°48'45.0000"	12.767	88°53'07.0000"			VAC	SS
	37	500	536	1.65000		67°18'27.0000"	18.988	89°05'46.0000"			VAC	SS
	38	500	537	1.65000		69°43'23.0000"	17.948	89°10'02.0000"			PAL	SS
	39	500	538	1.65000		74°55'36.0000"	28.032	89°12'47.0000"			VAC	SS
	40	500	539	1.65000		78°57'11.0000"	35.964	89°26'35.0000"			VAC	SS
	41	500	540	1.65000		80°26'01.0000"	37.729	89°23'16.0000"			PAL	SS
	42	500	541	1.65000		74°38'31.0000"	21.904	89°40'13.0000"			SUM	SS
	43	500	542	1.65000		74°11'35.0000"	21.256	89°43'59.0000"			SUM	SS
	44	500	543	1.65000		74°54'47.0000"	21.177	89°37'48.0000"			SUM	SS
	45	500	544	2.80000		295°47'45.0000"	19.506	86°18'09.0000"			VAC	SS
	46	500	545	2.80000		297°48'42.0000"	19.901	85°44'56.0000"			VAC	SS
	47	500	546	3.00000		302°28'40.0000"	21.581	86°06'49.0000"			VAC	SS
	48	500	547	3.00000		300°38'44.0000"	22.952	86°21'18.0000"			VAC	SS
	49	500	548	4.90000		305°54'32.0000"	25.458	82°22'10.0000"			VAC	SS
	50	500	549	3.90000		301°09'57.0000"	28.738	85°32'43.0000"			CON	SS
	51	500	550	1.65000		288°26'42.0000"	26.233	89°59'21.0000"			CON	SS

Imagen 10. Procesamiento óptico en Topcon Link.

Nota: Ver Anexo

6. PLANO PREDIAL

El plano topográfico fue realizado en el software AutocaCAD CIVIL 3D, realizando salidas en formato .pdf para cada predio y en caso de ser necesario de detalles o áreas de sesión.

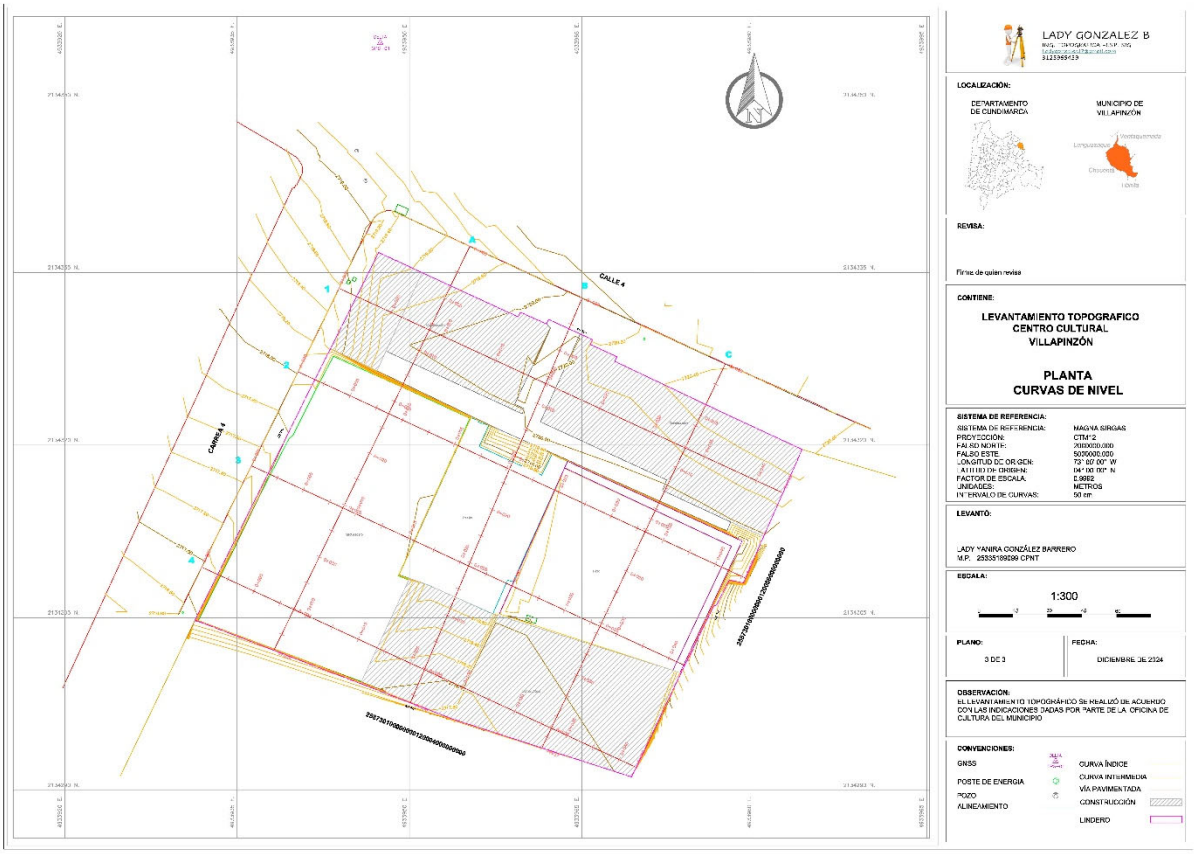


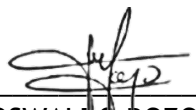
Imagen 11. Plano predial

Nota: Ver Anexo

7. ANEXOS

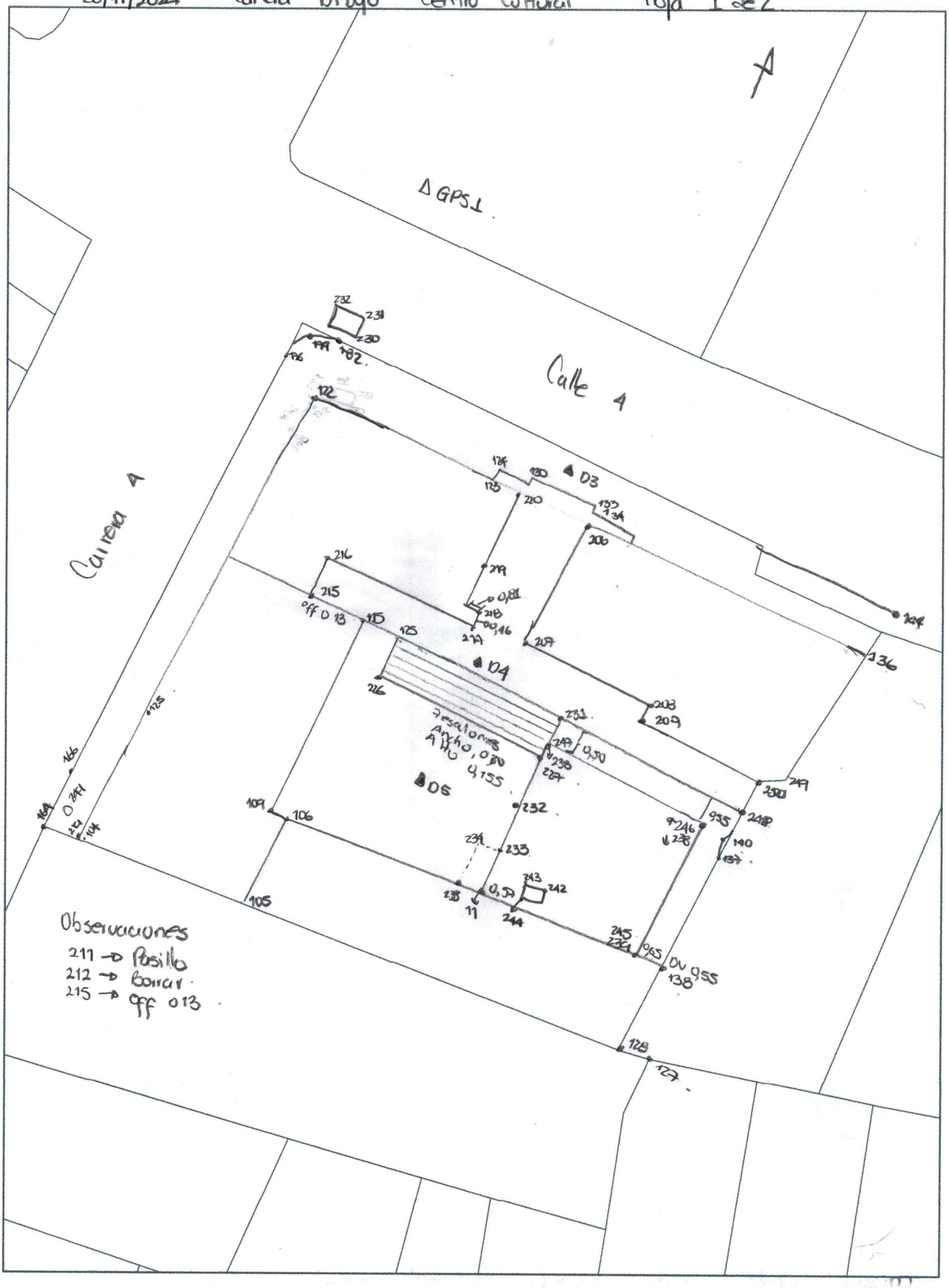
- 01_Carteras de Campo
- 02_Certificados de Calibración
- 03_Archivos Crudos
- 04_Planos Topográficos
- 06_Reporte de Procesamiento GNSS - Procesamiento Óptico

Este Informe fue realizado por;



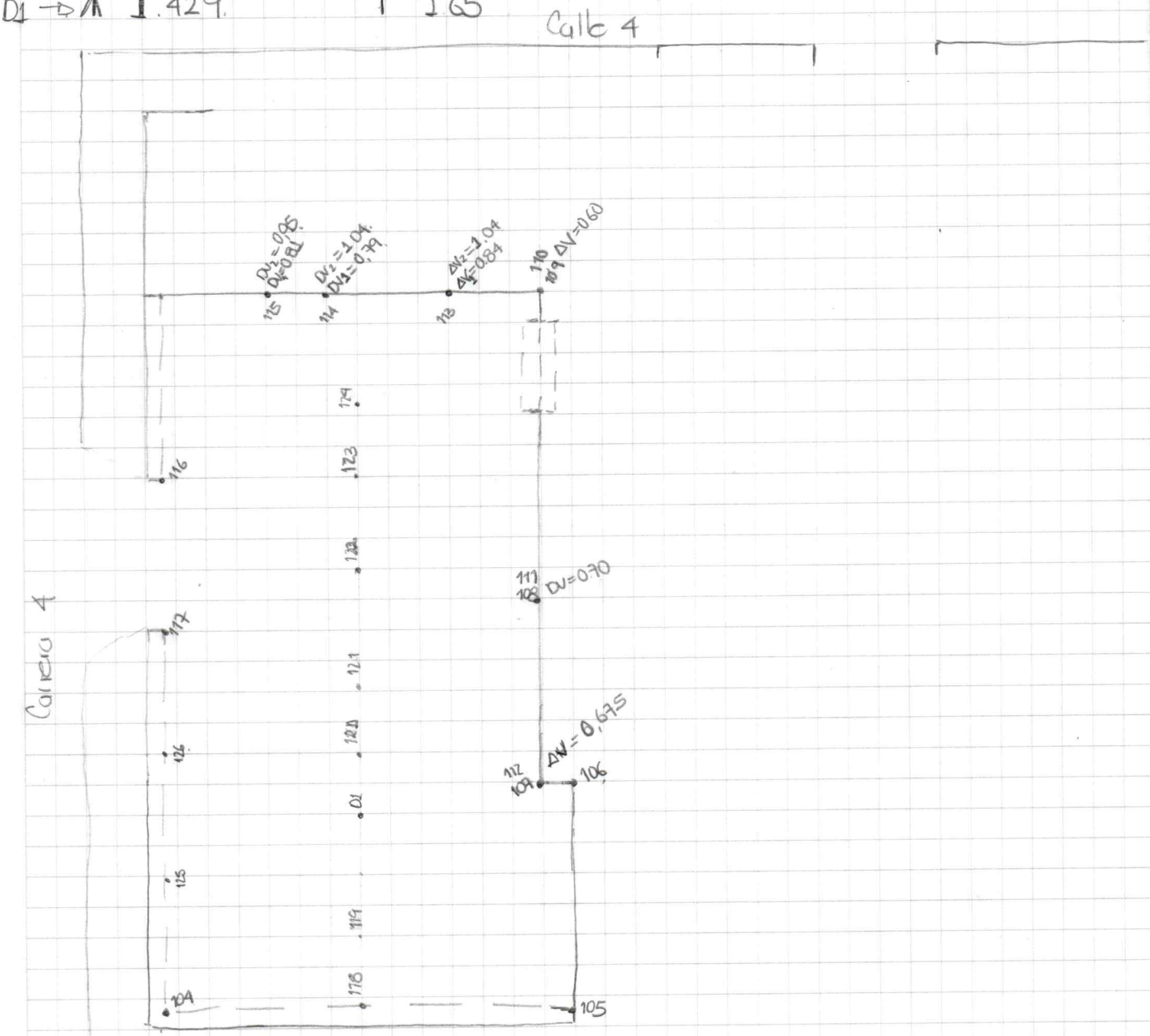
OMAR OSWALDO ROZO HERNÁNDEZ
L.P. 01-10786 CPNT

26/11/2024 Cartera Dibujo Centro Cultural Hoja 1 de 2



26/11/2024. Levantamiento Topográfico Centro Cultural 2 de 2.

D1 → 1.429. 1.65



107 Puta → PATA
110 Corora → CORO
116 Puer → Puerta

Villapinzon, enero de 2025

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo Omar Oswaldo Rozo Hernández identificado con cedula de ciudadanía No 79.630.541 de Bogotá, y con Licencia Profesional 01-10786 del Consejo Profesional Nacional de Topografía CPNT

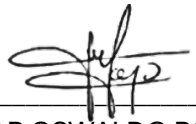
CERTIFICO:

Que realice el "Levantamiento topográfico del predio identificado catastralmente con el numero 25-873-01-00-00-00-0012-0005-0-00-00-0000 - **Centro Cultural** del municipio de Villapinzón, en el cual se realizó: amarre de coordenadas utilizando los equipos GNSS, levantamiento topográfico del predio con estación total y equipos RTK para captura de detalles los detalles del terreno, postproceso de la información y generación de planos los cuales incluyen curvas de nivel y perfiles longitudinales y transversales" .

Declaro que el levantamiento topográfico esta basado en las normas vigentes y cuyos resultados se encuentran consignados tanto en el informe debidamente firmado, como en los planos anexos.

Los cambios solicitados durante las revisiones posteriores serán adoptados y efectuados si fuere lugar.

Atentamente.



_____

OMAR OSWALDO ROZO HERNÁNDEZ
L.P. 01-10786 CPNT

REPUBLICA DE COLOMBIA

IDENTIFICACION PERSONAL

CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **79.630.541**

ROZO HERNANDEZ

APELLIDOS

OMAR OSWALDO

NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **25-SEP-1975**

BOGOTA D.C.
(CUNDINAMARCA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.76 ESTATURA

O+ G.S. RH

M SEXO

22-OCT-1993 BOGOTA D.C.
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

A-1500150-00130172-M-0079630541-20081120 **0006**509720A 2 1230021329

República de Colombia

Ley 70/1979 D.R. 690/1981

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: **OMAR OSWALDO ROZO HERNANDEZ** Cédula: **79.630.541**

Licencia Profesional No.: **01-10786**

Resolución: **02-0787 - 04/03/2002**

TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS



HERNANDO ALIRIO CADENA GOMEZ
Ministerio de Educación Nacional

PRESIDENTE

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 532929/2025

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **OMAR OSWALDO ROZO HERNANDEZ** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 79630541** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**, bajo la Licencia Profesional **No. 01-10786** con fecha de expedición del **4 de Marzo de 2002.**

Que el(la) Señor(a) **OMAR OSWALDO ROZO HERNANDEZ**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-10786** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **21 días del mes de Marzo de 2025.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la anuencia de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

Notas 1- El anterior certificado no suple la Licencia Profesional para ejercer un cargo.
2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.
3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.