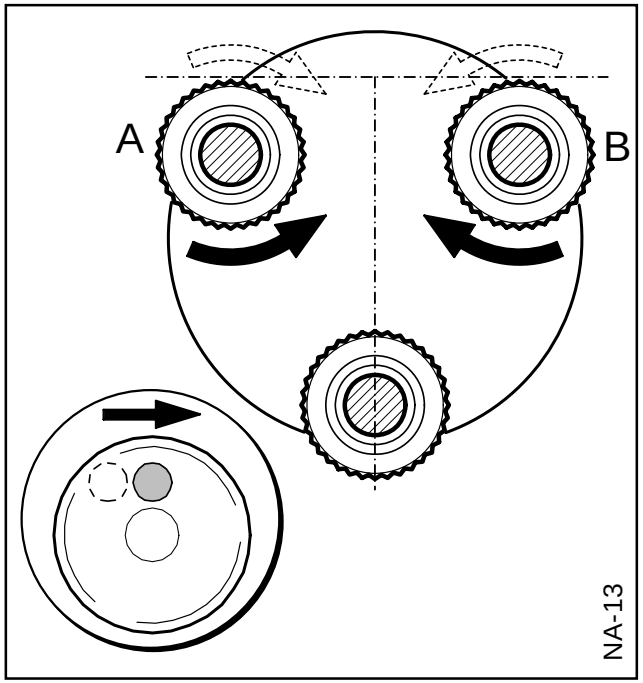
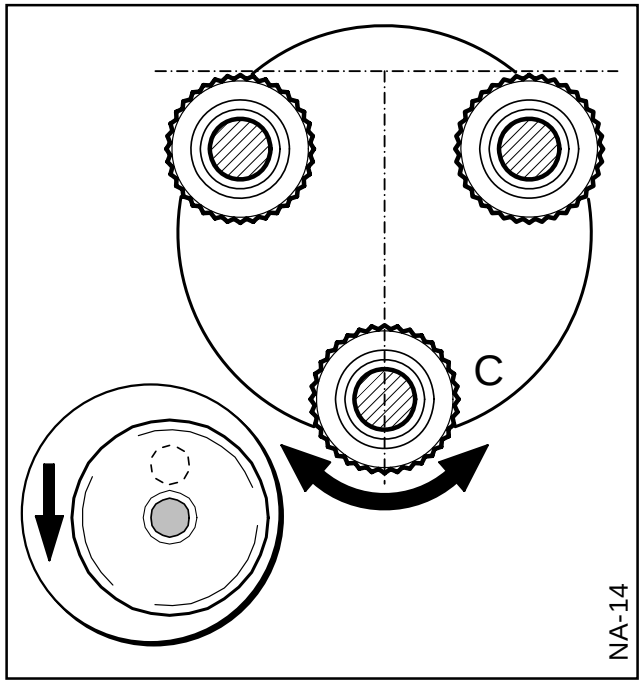


1. Colocar el nivel sobre la cabeza del trípode. Apretar el tornillo de fijación central del trípode.
2. Llevar los tornillos nivelantes a la posición central.
3. Calar el nivel esférico girando los tornillos nivelantes.



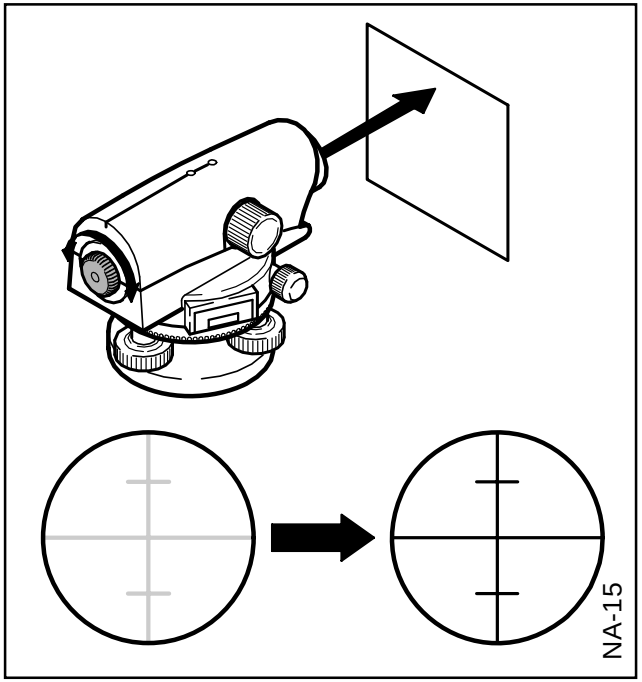
Calar el nivel esférico

1. Girar los tornillos A y B a la vez y en sentido contrario, hasta que la burbuja se sitúe en el centro (de una "T" imaginaria).

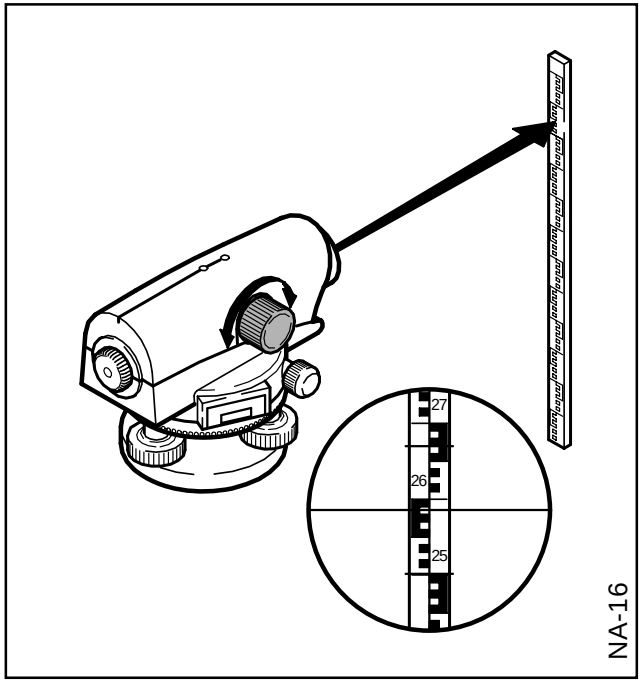


2. Girar el tornillo C hasta que la burbuja se sitúe en el centro del nivel esférico.

Enfoque del anteojo

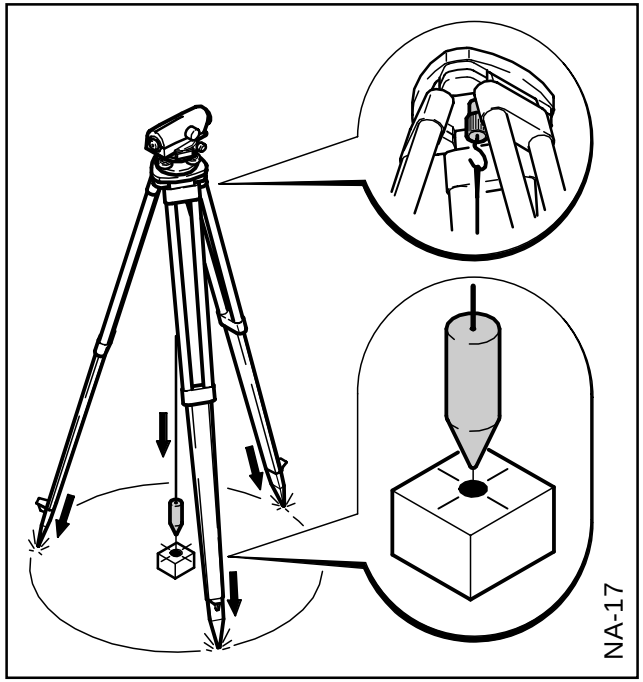


1. Dirigir el anteojo hacia un fondo claro (p.ej. un papel blanco).
2. Girar el ocular hasta percibir el retículo bien nítido y negro; el ocular está entonces ajustado al ojo del observador.



3. Con el dispositivo de puntería aproximada dirigir el anteojo a la mira.
4. Girar el botón de enfoque hasta percibir la mira bien nítida. Si se mueve el ojo arriba y abajo tras el ocular, no se deben percibir desplazamientos por separado de las imágenes de la mira y del retículo.

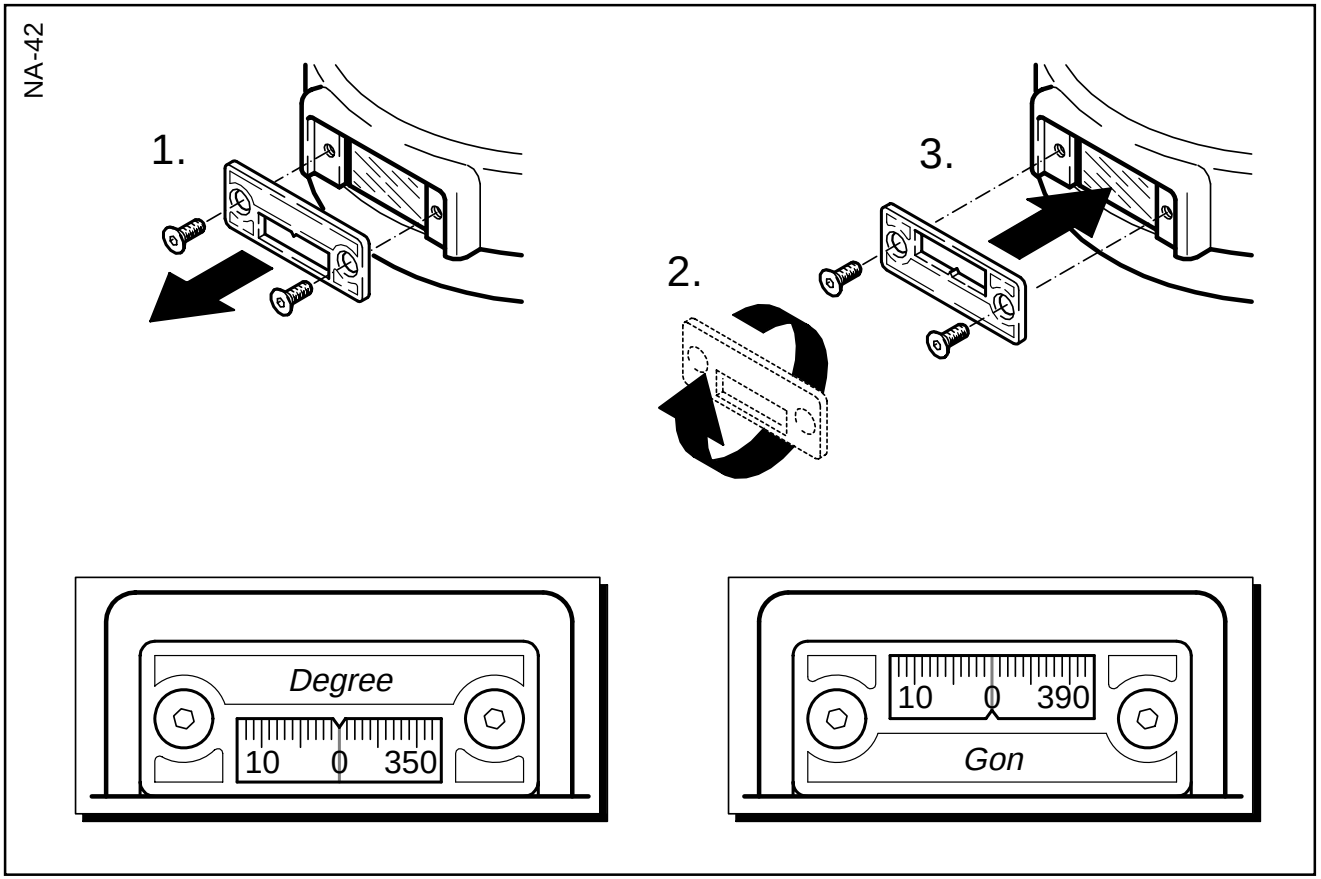
Centrado



Cuando sea necesario centrar el instrumento sobre un punto del suelo:

1. Colgar la plomada de cordón.
2. Aflojar un poco el tornillo de fijación central y desplazar el instrumento sobre el trípode hasta que la plomada esté sobre el punto.
3. Apretar el tornillo de fijación central.

Selección de la unidad angular



Cambiar entre ° y gon:

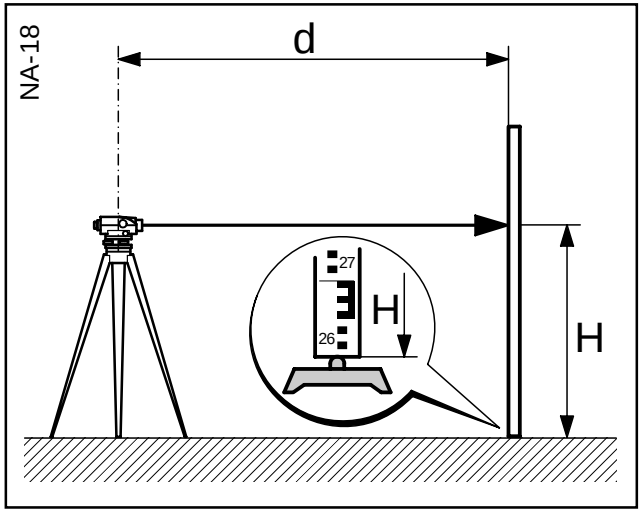
1. Con la llave Allen aflojar los tornillos; retirar la mirilla.
2. Girar la mirilla.
3. Colocar la mirilla; apretar los tornillos.

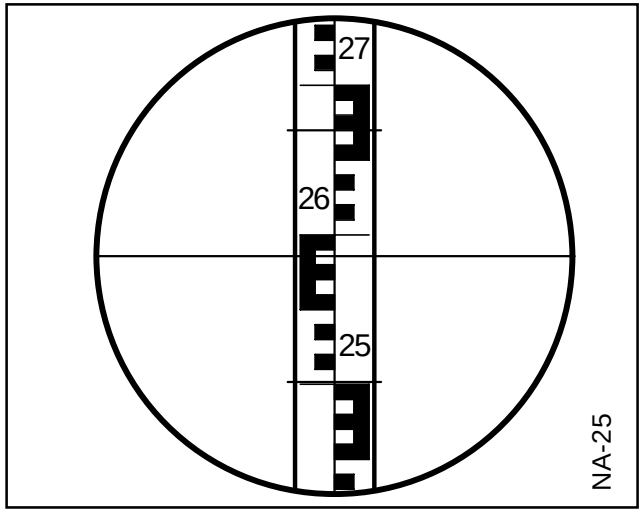
Lectura de la altura

Antes de comenzar a trabajar en el campo, compruebe los parámetros de ajuste que se indican en este manual. También se recomienda hacerlo después de un almacenamiento o transporte prolongado.

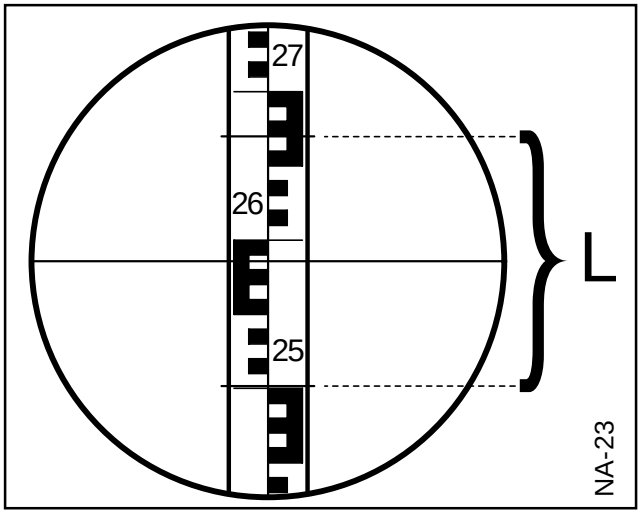
Las eventuales vibraciones se amortiguan sujetando firmemente las patas del trípode en su tercio superior.

Si la óptica del instrumento esté sucia o empañada, pueden verse perjudicadas las medidas. Por lo tanto, mantenga siempre limpia la óptica y siga las indicaciones para la limpieza contenidas en el manual.





1. Poner en estación el instrumento, nivelarlo y ajustar con nitidez la imagen del retículo.
2. Colocar la mira en posición vertical (ver también las instrucciones de la mira).
3. Apuntar aproximadamente a la mira con el dispositivo de puntería aproximada.
4. Enfocar mediante el botón de enfoque.
5. Afinar la puntería utilizando el tornillo lateral.
6. Comprobar que la burbuja del nivel esférico sigue centrada (mirada a través del prisma sobre el nivel).
7. Leer la altura H en el trazo central del retículo. En el ejemplo: H=2.585m



Efectuar los pasos 1 a 6 de la sección Lectura de la altura.

Lectura:

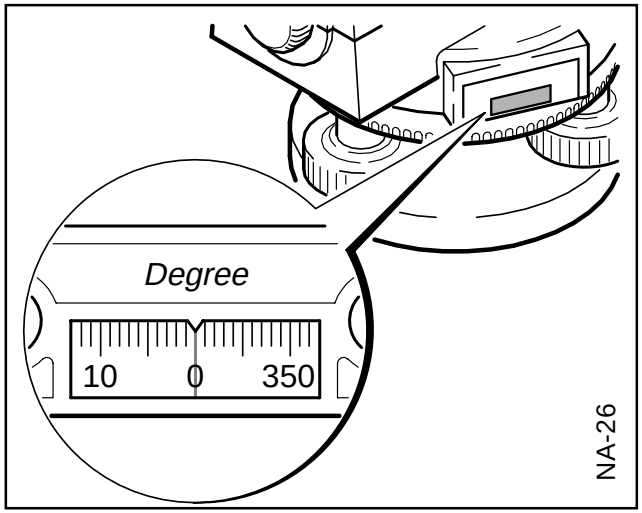
Hilo estadimétrico superior:
2.670 m

Hilo estadimétrico inferior:
2.505 m

Diferencia L: 0.168 m

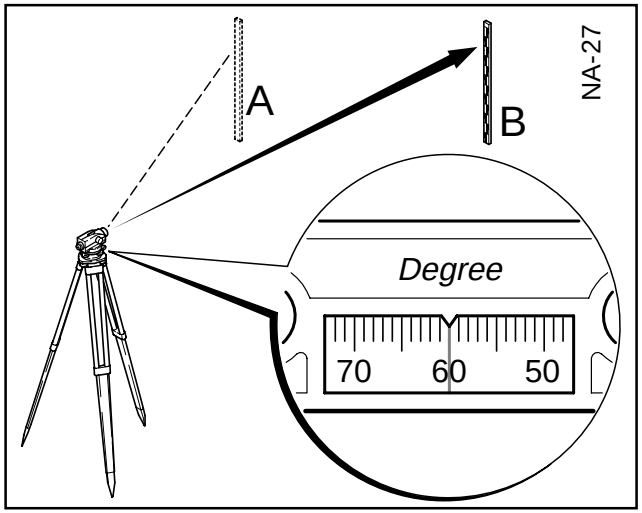
Distancia d: 16.8m

Resultado:
Distancia d = 100 x L



El NA720/NA724/NA728/NA730 está equipado con un círculo horizontal. El intervalo de graduación del círculo es 1° ó 1 gon.

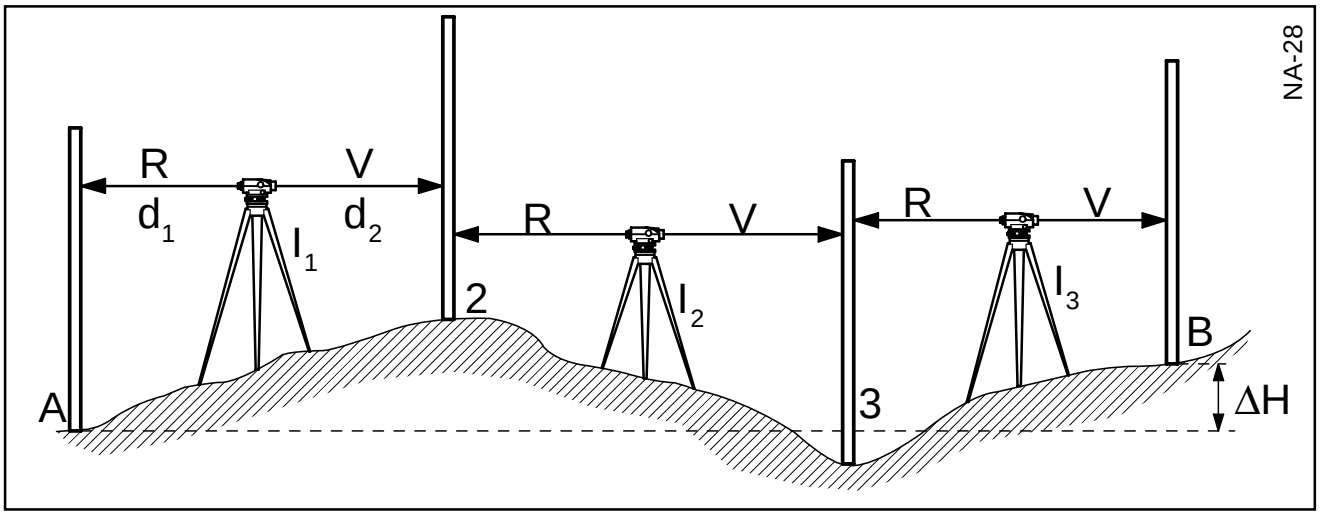
Se busca:
Ángulo entre el punto A y el punto B.



Efectuar los pasos 1 a 6 de la sección Lectura de la altura, con el hilo vertical del retículo dirigido al centro de la mira.

7. Girar el círculo Hz hasta el "0".
8. Dirigir el instrumento al punto B y apuntar al centro de la mira.
9. Leer el ángulo Hz en el círculo Hz.
   En el ejemplo: H=60°.

Nivelación en línea



Se busca:
Diferencia de nivel entre los puntos A y B (ΔH).

Los puntos de estacionamiento del instrumento y de las miras se han de elegir de modo que las distancias de las visuales sean aproximadamente iguales (d1 ≈ d2; del orden de 40 a 50 m).

Procedimiento:

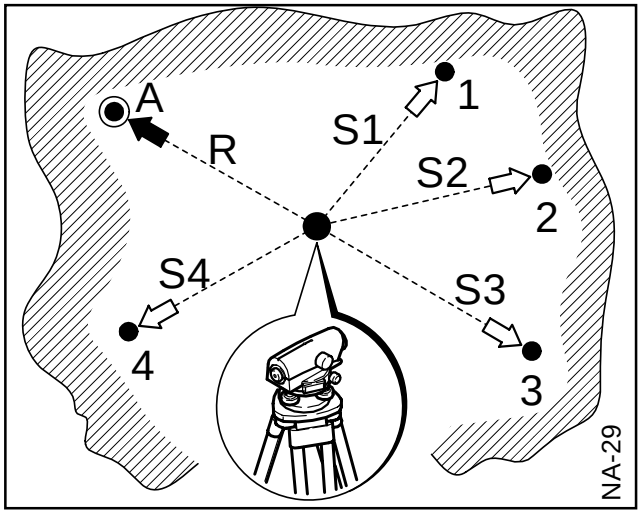
1. Estacionar el nivel en l_1.
2. Colocar verticalmente una mira en el punto A.
3. Visar la mira, leer la altura y anotarla (visual de espalda R).
4. Colocar una mira en el punto 2; visar la mira, leer la altura y anotarla (visual de frente V).
5. Estacionar el nivel en l_2; visar la mira situada en el punto 2, hacer la lectura de espalda y anotarla.
6. Efectuar la visual de frente a la mira en el punto 3.
7. Continuar así hasta hacer la lectura de la altura en el punto B.

Resultado:
ΔH = Suma de visuales de espalda - Suma de visuales de frente

Ejemplo de apunte en la libreta de campo:

N°. Pto.	Visual de espalda R	Visual de frente V	Altura
A	+2.502		650.100
2	+0.911	-1.803	
3	+3.103	-1.930	
B		-0.981	651.902
Suma	+6.516	-4.714	ΔH= +1.802

Nivelación de una superficie



Se busca:
Diferencias de nivel entre una gran cantidad de puntos de un terreno.

La precisión que se exige en este tipo de levantamientos no es muy alta. No obstante, conviene comprobar de vez en cuando la lectura de la mira situada en un punto de referencia fijo (la lectura debe mantenerse constante).

Procedimiento:

1. Estacionar el nivel en una posición centrada respecto a los puntos deseados. El anteojo del instrumento no puede estar situado más bajo que los puntos más elevados del terreno a levantar.
2. Colocar verticalmente una mira en el punto de referencia A.
3. Visar la mira, leer la altura y anotarla (visual de espalda a un punto conocido).
4. Colocar verticalmente una mira en el punto 1.
5. Visar la mira, leer la altura y anotarla (= Medición de un punto del terreno, visual lateral).
6. Repetir los pasos 4 y 5 para otros puntos del terreno.
7. La altura de un punto del terreno se obtiene:

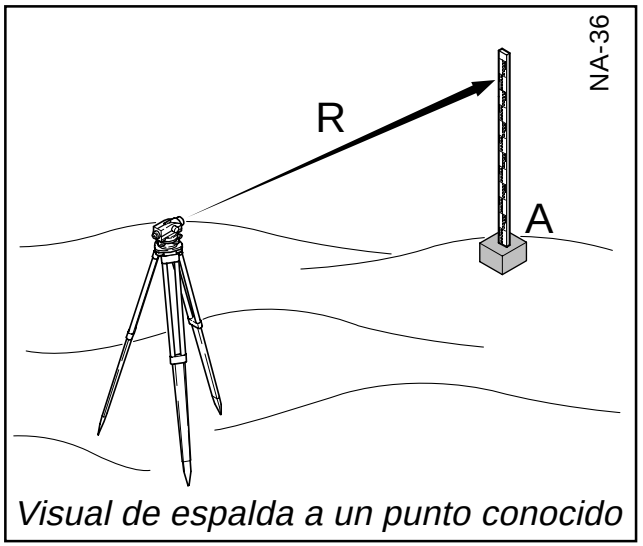
Altura = Altura del punto inicial + Visual de espalda (A) - Visual lateral

Ejemplo de apunte en la libreta de campo:

N°. Pto.		Visual lateral	Altura
A	592.00		
R1	+2.20		
⊗	594.20		
S1		-1.80	592.40
S2		-1.90	592.30
S3		-2.50	591.70
S4		-2.30	591.90

⊗ =Horizonte instrumento

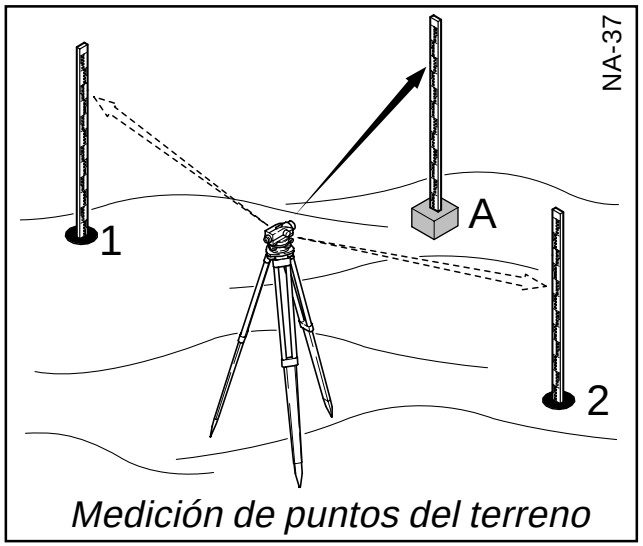
Levantamiento taquimétrico con nivel



Visual de espalda a un punto conocido

Se busca:
La posición de una gran cantidad de puntos de un terreno.

El levantamiento taquimétrico con nivel se realiza generalmente en el curso de la nivelación de una zona de terreno.



Medición de puntos del terreno

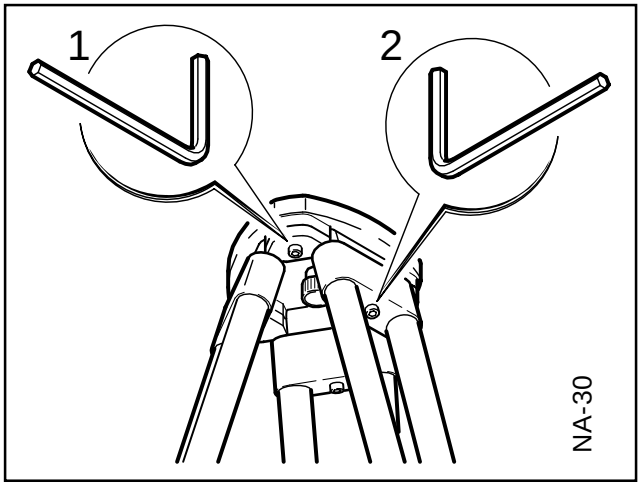
Procedimiento:
1. Seguir la secuencia de medición de la nivelación de una superficie. Además de la altura, leer la sección de mira L (ver el capítulo "Medición de la distancia") y el ángulo Hz.
2. Transferir los valores medidos a un plano: los puntos están determinados planimétrica y altimétricamente.

Replanteo con nivel

El replanteo es el procedimiento contrario del levantamiento taquimétrico: se trata de llevar al terreno los puntos de un plano.

Procedimiento:
1. Situar el instrumento en un punto conocido, centrarlo y nivelarlo.
2. Enfocar el instrumento y visar un punto de acimut conocido.
3. Orientar el círculo horizontal.
4. Los valores conocidos de distancia, ángulo horizontal y, eventualmente, altura, permiten trasladar la mira hasta localizar el punto a replantear.

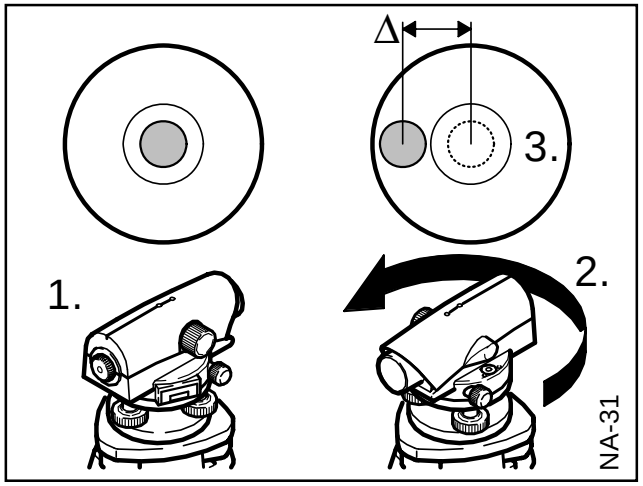
Tripode



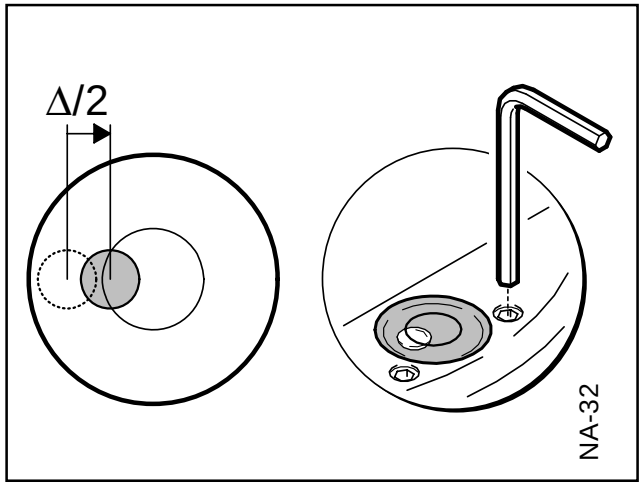
Las uniones entre los elementos han de estar siempre bien firmes.

1. Apretar moderadamente los tornillos (2) (en caso de estar).
2. Apretar las articulaciones en la cabeza del tripode (1) justo lo suficiente para que la posición abierta de las patas del tripode se conserve incluso al levantar el trípode del suelo.

Nivel esférico

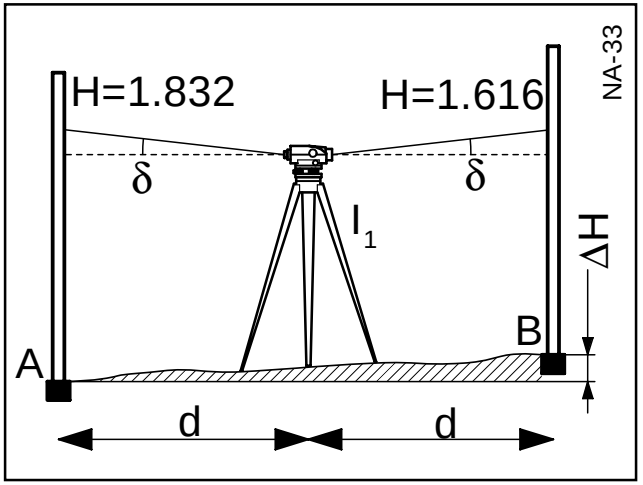


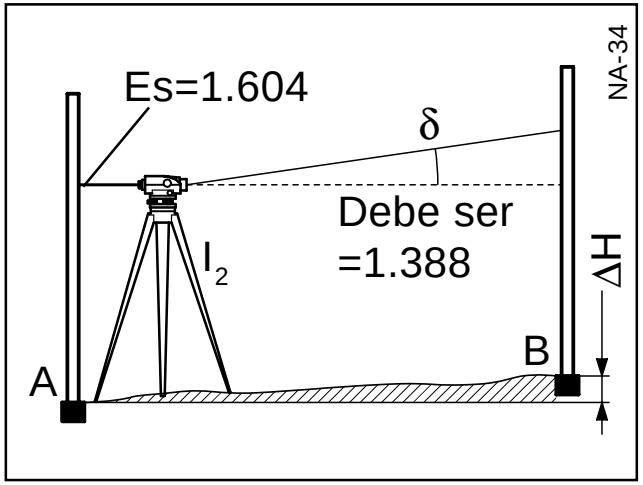
1. Nivelar el instrumento.
2. Girar 180° el instrumento.
3. Si la burbuja se sale del círculo, hay que ajustar el nivel esférico (ver 4).

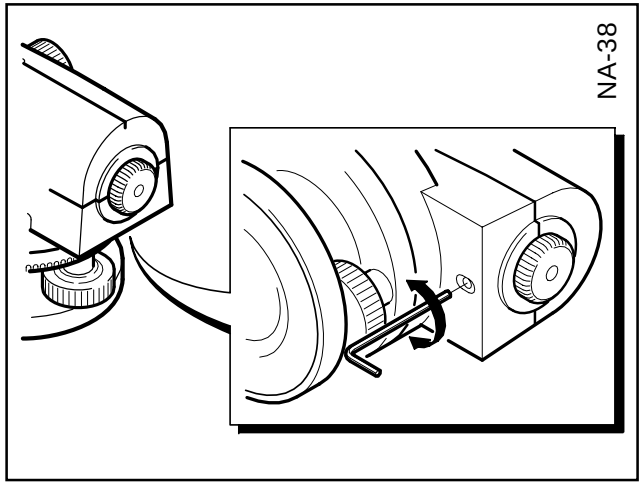


4. Con la llave Allen corregir la mitad del error; repetir los pasos 2 y 3 hasta que la burbuja quede calada en cualquier posición del anteojo.

Comprobar / ajustar la línea de puntería







Si el nivel esférico está ajustado y calado, la línea de puntería debe ser horizontal.

Comprobación del nivel (ejemplo):

1. En un terreno llano elegir un tramo de unos 30 m.
2. Situar una mira en cada uno de los extremos (A, B).
3. Situar en instrumento en l_1, punto medio del tramo AB (basta con medirlo a pasos), y nivelarlo.
4. Leer ambas miras.
   Lectura mira A = 1.832 m
   Lectura mira B = 1.616 m
   $\Delta H = A - B$ = 0.216 m
5. Situar el nivel a 1 m aprox. de la mira A.
6. Leer la mira A (aquí: 1.604 m)
7. Determinar cuál debería ser la lectura B; aquí: debería ser $A - \Delta H = 1.604\ m - 0.216\ m = 1.388\ m$
8. Leer la mira B. Comparar el valor leído con el que debería ser.

Si la diferencia entre el valor leído y el valor que debería ser resulta mayor de 3mm, hay que ajustar la línea de puntería.

1. Con la llave Allen girar el tornillo hasta que se alcance el valor que debería ser (p.ej. 1.388 m).
2. Comprobar otra vez la línea de puntería.

Transporte

Para el transporte o el envío del equipo utilice siempre el embalaje original de Leica Geosystems (maletín de transporte y caja de cartón).

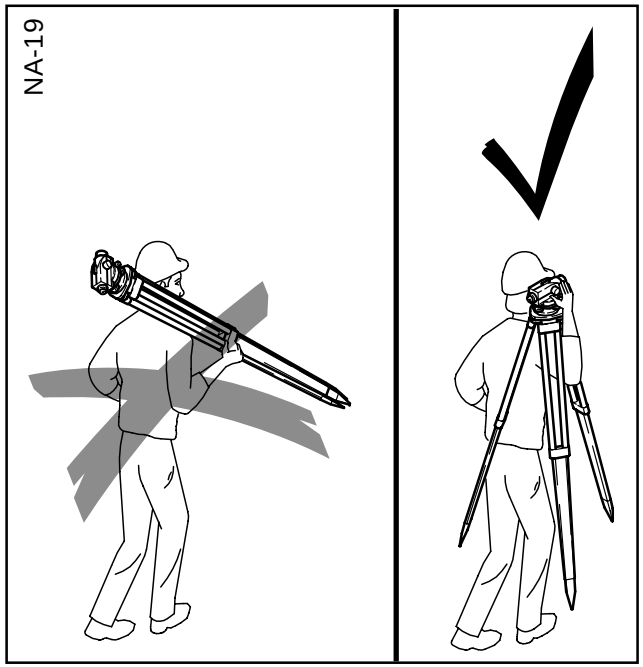
Si el equipo ha sido objeto de un transporte prolongado o ha estado almacenado durante largo tiempo, es necesario efectuar las pruebas de control mencionadas en este manual.

En el campo



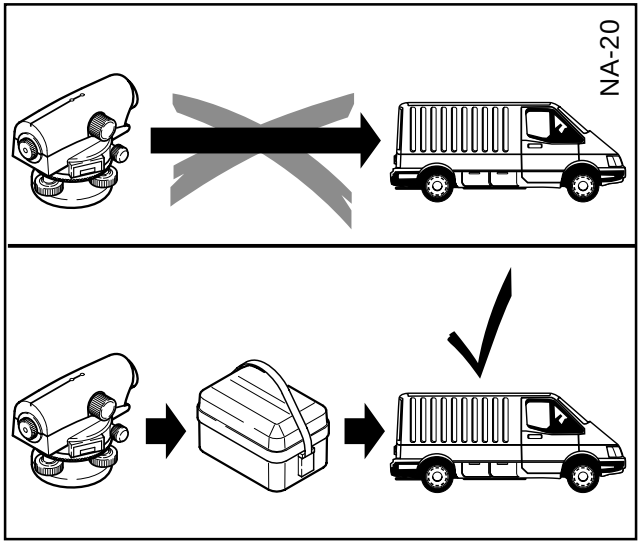
Para el transporte de su equipo **en el campo**, cuide siempre de

- transportar el instrumento en la caja de transporte



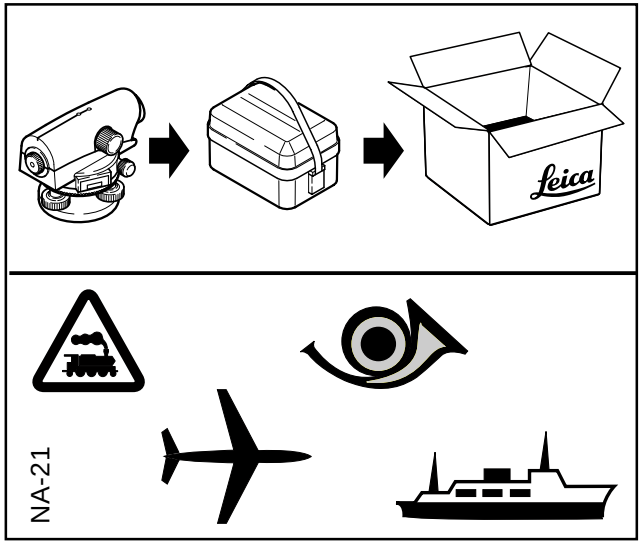
- o llevar el trípode con el instrumento en posición vertical con las patas abiertas encima del hombro.

En coche



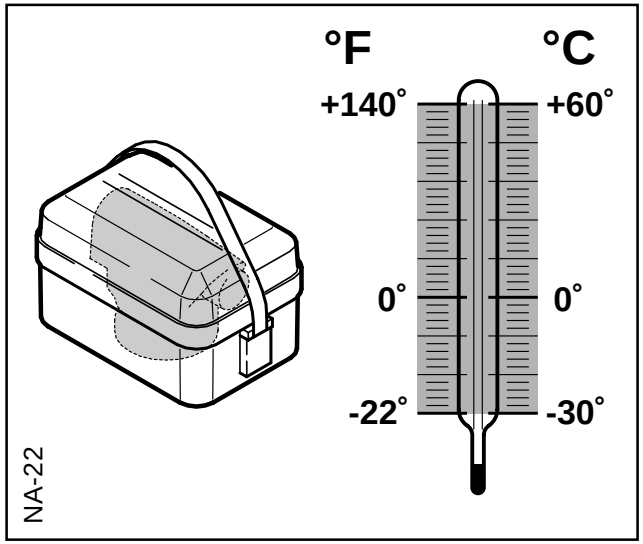
No se debe transportar nunca el instrumento suelto **en el coche** ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su maletín y bien asegurado.

Envíos

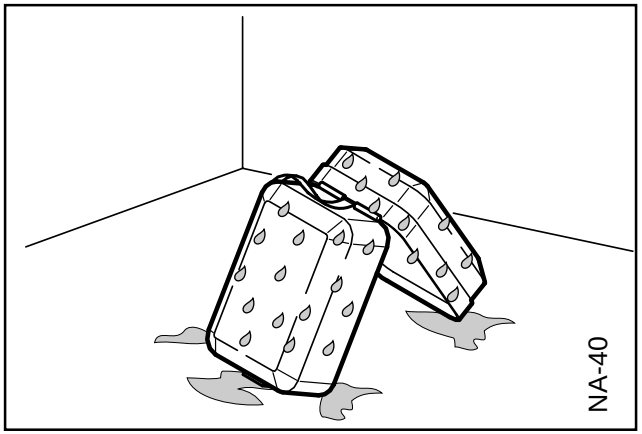


Para transportar en **tren**, **avión** o **barco** utilizar siempre el embalaje original de Leica Geosystems (maletín de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado.
El embalaje protege el instrumento frente a golpes y vibraciones.

Almacenamiento

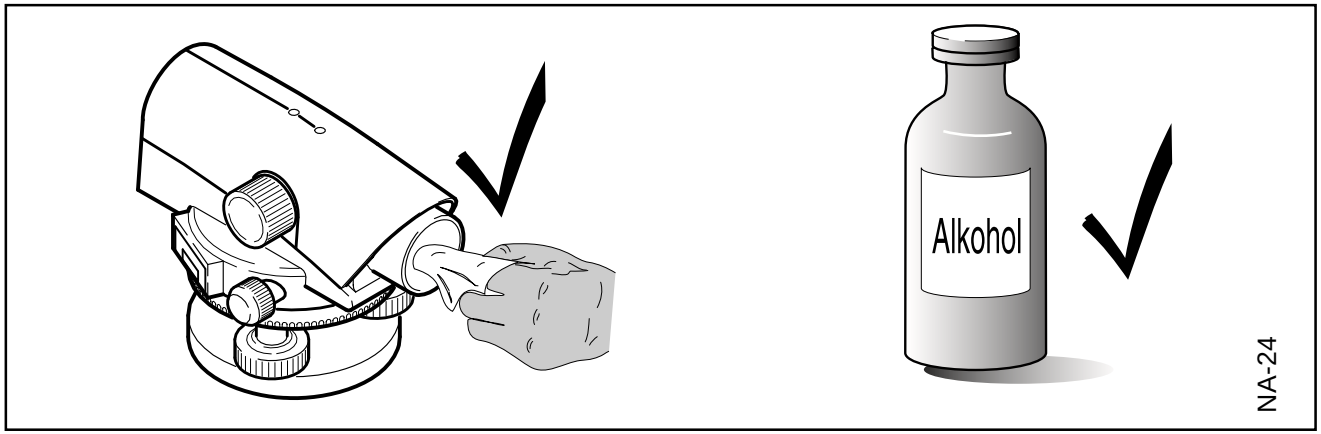


Observe los valores **límite de temperatura** para el almacenamiento de su equipo, especialmente en verano, si transporta su equipo en el interior de un vehículo. (-30°C a +60°C / -22°F a 140°F).



Si el instrumento se ha mojado, sacarlo del maletín. Secar (a temperatura máxima de 40°C/104°F) y limpiar el instrumento, los accesorios y el maletín y sus interiores de espuma. Volver a guardarlo cuando todo el equipo esté bien seco.

Mientras se esté utilizando en el campo, mantener cerrado el maletín.



Objetivo, ocular:

- Soplar el polvo de lentes y prismas
- No tocar el cristal con los dedos
- Limpiar únicamente con un paño limpio y suave. En caso de necesidad, humedecerlo ligeramente con alcohol puro.

No utilizar otros líquidos, dado que podrían atacar los elementos de material sintético.

Uso previsto

Las siguientes normas capacitarán a los responsables y usuarios a identificar a tiempo los eventuales riesgos en el funcionamiento, evitándolos dentro lo posible de antemano. El responsable del instrumento tiene que asegurarse de que todos los usuarios hayan comprendido estas instrucciones y las observarán.

Uso apropiado

El uso apropiado del producto comprende las siguientes aplicaciones:

- Nivelación de líneas y de superficies
- Arrastre de cotas
- Topografía de obras
- Medición óptica de distancias con los hilos estadimétricos
- Medición de ángulos y replanteo con el círculo horizontal

Uso inapropiado

- Uso del producto sin instrucción
- Uso fuera de los límites de uso
- Anulación de dispositivos de seguridad y eliminación de rótulos de indicación y de aviso
- Abrir el producto utilizando herramientas (destornilladores, etc.) salvo que esto esté permitido expresamente para determinados casos.
- Ejecución de transformaciones o modificaciones en el producto
- Puesta en servicio tras sustracción

- Uso de accesorios de otros fabricantes que no hayan sido autorizados expresamente por Leica Geosystems
- Apuntar directamente al sol
- Protección insuficiente del emplazamiento del instrumento (p.ej. al realizar mediciones en carreteras, etc.)

AVISO:
En caso de uso inapropiado existe el riesgo de lesiones, fallos funcionales y daños materiales.
El responsable informará al usuario sobre los riesgos en el funcionamiento del equipo y las medidas de precaución y de protección. El producto sólo se pondrá en servicio cuando el usuario esté instruido al efecto.

Medio ambiente:
Apto para el uso en una atmósfera habitable en permanencia para el hombre, no apto para el uso en atmósferas agresivas, no apto para el uso en ambientes agresivos o explosivos. Se permite el uso durante un período limitado bajo la lluvia.
(resistente a las salpicaduras).

Ver capítulo "Datos técnicos".

Ámbito de responsabilidad del fabricante del equipamiento original:
Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (denominada como Leica en lo sucesivo):
Leica Geosystems es responsable de entregar el producto, incluyendo el manual de servicio y los accesorios originales, en perfecto estado de seguridad.

Ámbito de responsabilidad del fabricante de accesorios de otras marcas:

Los fabricantes de accesorios de otras marcas son responsables del desarrollo, la ejecución y la comunicación de conceptos de seguridad relativos a sus productos, así como de la efectividad en combinación con el producto de Leica Geosystems.

Ámbito de responsabilidad del encargado del instrumento:
AVISO:

El encargado es responsable del uso apropiado del equipo, el empleo de su personal, su instrucción y la seguridad funcional del equipo.
El encargado tiene las siguientes obligaciones:
- Comprender las informaciones de protección en el producto y las instrucciones en el modo de empleo.
- Conocer las prescripciones locales e internas en materia de prevención de accidentes.
- Informar a Leica Geosystems en cuanto se produzcan fallos de seguridad en el aparato.

AVISO:
La falta de instrucción o la instrucción insuficiente pueden causar errores de manejo o uso inapropiado y provocar accidentes con graves daños personales, materiales, económicos y ambientales.
Medidas preventivas:
Todos los usuarios observarán las indicaciones de seguridad del fabricante y las instrucciones del responsable.

CUIDADO:
Posibilidad de medidas erróneas en caso de uso de un instrumento defectuoso, después de una caída u otros esfuerzos o modificaciones no permitidos del instrumento.
Medidas preventivas:
Realice periódicamente mediciones de control y los ajustes de campo indicados en el manual de servicio, especialmente tras un esfuerzo excesivo del instrumento y antes y después de tareas de medición importantes.

PELIGRO:
Cuando se trabaje con cualquier tipo de miras en las inmedia-ciones de instalaciones eléctricas (p.ej. líneas de alta tensión, cables eléctricos, etc. ...) existe peligro de muerte por una posible descarga eléctrica.
Medidas preventivas:
Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si fuera absolutamente imprescindible trabajar junto a esas instalaciones se deberá informar a los responsables de de las mismas, antes de realizar los trabajos, y se deberán seguir las instrucciones de aquellos.



AVISO:
Si se realizan trabajos de medición durante una tormenta existe el peligro del impacto del rayo.
Medidas preventivas:
No realizar trabajos de medición durante las tormentas.

CUIDADO:
Precaución al apuntar directamente al sol con el nivel. La radiación directa del sol puede dañar los ojos.
Medidas preventivas:
No apuntar directamente al sol con el anteojo.

AVISO:
Si el emplazamiento de medición no se protege o marca suficientemente, pueden llegar a producirse situaciones peligrosas en la circulación, obras, instalaciones industriales...
Medidas preventivas:
Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Tener en cuenta los reglamentos legales de prevención de accidentes específicos de cada país, así como las normas del Código de la Circulación.

CUIDADO:
Si el equipo no se utiliza debidamente, existe la posibilidad de que debido a acciones mecánicas (p.ej. caídas, golpes...) o adaptación inadecuada de accesorios, el equipo quede dañado, los dispositivos de protección queden anulados o haya riesgo para las personas.

Medidas preventivas:
Al instalar el equipo, comprobar que los accesorios (p.ej. trípode, mira, puntal,...) se adapten, monten, fijen y bloqueen adecuadamente. Proteger el equipo contra acciones mecánicas.
El instrumento no debe estar nunca colocado suelto sobre la meseta del trípode. Por eso es preciso que **inmediatamente** después de colocar el instrumento se apriete el tornillo de fijación central, o que después de soltar el tornillo de fijación central se retire el instrumento **inmediatamente** del trípode.

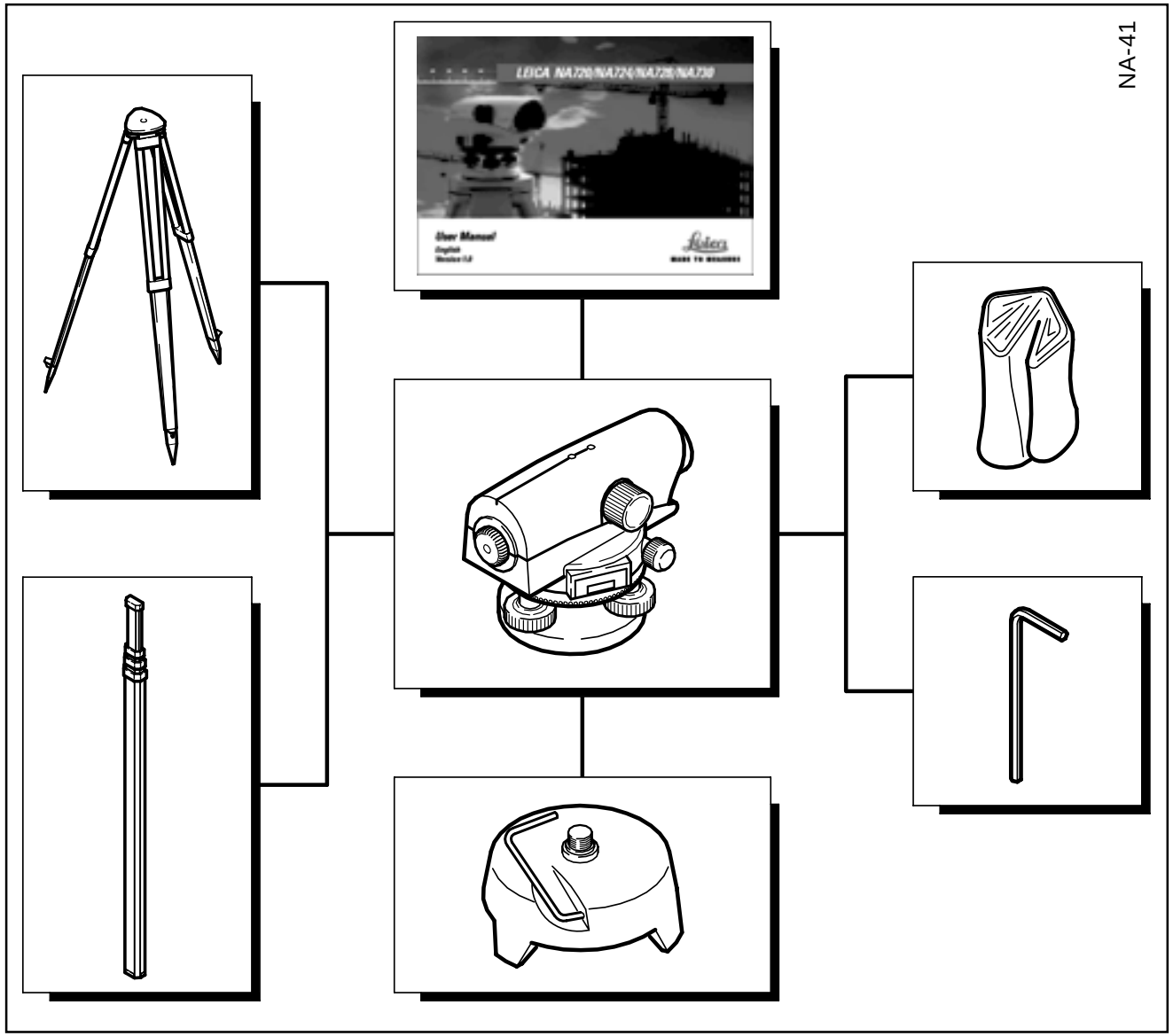
CUIDADO:
Si se deja una mira vertical sujeta con el puntal existe la posibilidad de que la mira se caiga con un golpe de viento, produciendo daños materiales o hiriendo a personas.

Medidas preventivas:
Nunca deje sin vigilancia una mira vertical sujeta con puntales.

AVISO:
Si el equipo se elimina de forma indebida pueden producirse las siguientes situaciones:

- Al quemar piezas de plástico se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Si la eliminación se hace de forma descuidada permitirá que personas no autorizadas utilicen el equipo de forma improcedente. Esto podría causar graves lesiones a terceros, así como la polución del medio ambiente.

Medidas preventivas:
Eliminar el equipo correctamente. Cumplir con las normas de eliminación específicas de cada país.
Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso de personas no autorizadas.



Manual de empleo

Protección contra la lluvia

Llave Allen

Placa de base

Mira estándar de nivelación

Trípode

Tipo	NA720	NA724	NA728	NA730
Precisión				
Desviación típica para 1km de nivelación doble	2.5 mm	2 mm	1.5 mm	1.2 mm
Precision en la altitud en una medicion a mas de 30 m	1.5 mm	1.2 mm	1 mm	0.8 mm
Imagen	derecha	derecha	derecha	derecha
Aumentos	20-veces	24-veces	28-veces	30-veces
Mín. distancia de enfoque desde el eje del instrumento	< 0.5 m	< 0.5 m	< 0.7 m	< 0.7 m
Díametro del campo visual a 100 m	> 4 m	> 3.5 m	> 3 m	> 3 m
Constante de multiplicación	100	100	100	100
Constante de adición	0	0	0	0
Resolución (mejor que)	4"	3.5"	3"	3"

Compensador:
- *Margen de inclinación ± 15'*
- *Precisión de estabilización (desviación típica) < 0.5"*

Nivel esférico:
- *Sensibilidad 10' / 2 mm*

Círculo horizontal:
- *Graduación 360°/400gon*
- *Intervalo de la graduación 1°/1gon*

Adaptación:
- *a trípodes normales o de cabeza esférica*
- *Tornillo de fijación central rosca de 5/8"*

Rango de temperaturas:
- *Almacén - 40°C a + 70°C (-40°F a +158°F)*
- *Funcionamiento - 20°C a + 50°C (-4°F a + 122°F)*

Indice

A
Ajustar la línea de puntería 21
Almacenamiento 22, 24
Ángulo Hz 16, 19

B
Burbuja del nivel 12, 15, 20

C
Centrado 13
Círculo horizontal 16
Comprobación del nivel 21
Comprobar la línea de puntería 21

D
Diferencia de nivel 9, 17
Diferencias de nivel 18
Dispositivo de puntería 13, 15
Distancia 16
Distancia de seguridad 28
Distancias de las visuales 17

E
Embalaje 23
Enfocar 15
Enfoque 13
Envío 22

H
Hilo estadimétrico 16

I
Instalaciones eléctricas 28
Instrumento se ha mojado 24

L
Lectura de la altura 15
Levantamiento taquimétrico 19
Libreta de campo 17, 18
Limpieza 24
Línea de puntería 21

M
Maletín de transporte 22, 24
Medición del ángulo 16
Mira 13

N
Nivel esférico 12, 20
Nivelación de una superficie 18
Nivelación en línea 17

O
Ocular 13

P
Plomada de cordón 13
Prevención de accidentes 29
Punto 17

R
Replanteo 19
Retículo 13, 15

T
Tornillo de fijación central 12
Transporte 22, 23
Tripode 20
Trípode 11

Según Certificado SQS, Norma ISO 9001, Leica Geosystems AG Heerbrugg dispone de un sistema de calidad conforme al estándar internacional para gestión de la calidad y sistemas de calidad así como de sistemas de gestión del medio ambiente (ISO 14001).

TQM
ISO 9001 / ISO 14001

Total Quality Management - nuestro compromiso para la satisfacción total de nuestros clientes.

Recibirá más informaciones sobre nuestro programa TQM a través de nuestra agencia Leica Geosystems local.

GRUPO ACRE
www.grupoacre.com
902 490 839

712357-1.0.1es

Impreso en Suiza - Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza 2000
Traducción de la versión original (712354-1.0.1de)

Leica
Geosystems

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
www.leica-geosystems.com

CERTIFICADO DE PATRONAMIENTO

NO. DE CERTIFICADO: 2024-01041

EQUIPO PATRONADO: RECEPTOR TRIMBLE

MODELO: R8

SERIAL: 5238496136

PERTENECE A: GEODESIA POR SATELITE DE COLOMBIA LTDA

DIRECCION: CALLE 69 # 11ª – 25

CIUDAD: BOGOTA

FECHA DE PATRONAMIENTO: 24 DE OCTUBRE DE 2024

VIGENCIA DEL PATRONAMIENTO: 24 DE MARZO DE 2025

FECHA DE EXPEDICIÓN: 24 DE OCTUBRE DE 2024

El presente certificado sólo ampara las mediciones reportadas en el momento y condiciones ambientales y de uso en que se realizó este patronamiento. Geodesia por Satélite de Colombia Ltda. no certifica ninguna característica del instrumento diferente de las descritas en este documento. Geodesia por Satélite de Colombia Ltda. hace las verificaciones periódicas para asegurarse de que el instrumento se encuentre midiendo dentro de las tolerancias establecidas.

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA: **15°C**
HUMEDAD RELATIVA: **75%**

Bogotá, D.C., Calle 69 No. 11A-25
Teléfono PBX: 746 00 66
INFO@GEODESIALTDA.COM

GS 227
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CERTIFICADO

SC-CER-150348
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CERTIFICADO

DETALLES PATRONAMIENTO

TIPO DE INSTRUMENTO: RECEPTOR TRIMBLE

MODELO: TRIMBLE R8

TRABAJO REALIZADO:

- **PATRONAMIENTO: MEDIDA USADA PARA COMPARAR LECTURAS OBTENIDAS.**

***MÉTODO EMPLEADO:* NAVEGACIÓN**

La información que es útil al receptor gps para determinar su posición se llama efemérides. En este caso cada satélite emite sus propias efemérides, en la que se incluye la salud del satélite (si debe o no ser considerado para la toma de la posición), su posición en el espacio, su hora atómica, información doppler, etc.

Mediante la trilateración se determina la posición del receptor:

- Cada satélite indica que el receptor se encuentra en un punto en la superficie de la esfera, con centro en el propio satélite y de radio la distancia total hasta el receptor.
- Obteniendo información de dos satélites queda determinada una circunferencia que resulta cuando se intersecan las dos esferas en algún punto de la cual se encuentra el receptor.
- Teniendo información de un tercer satélite, se elimina el inconveniente de la falta de sincronización entre los relojes de los receptores gps y los relojes de los satélites. y es en este momento cuando el receptor GPS puede determinar una posición 3d exacta (Latitud, Longitud y Altitud).

PATRÓN DE REFERENCIA: Se utiliza como patrón de referencia la Pilastra ML1-ALO#2 de la Red Proyecto Metro L1, Materializada y posicionada por Geodesia, la cual está constituida por cuatro (4) vértices que se encuentra debidamente materializados en terreno. Se dispuso de dos (2) sistema Doble Frecuencia marca Trimble referencia R6 para efectuar las observaciones; la información obtenida ha sido posprocesada en el software Trimble Business Center usando como "Base" la Estación Permanente BOGA del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. De esta actividad se obtuvo:

OBJETIVO	COORDENADAS GEOGRAFICAS	
ML1-ALO#2	4° 38' 52.61155" N	74° 11' 29.07759" W

TABLA 1

Esta actividad se repite cada seis (6) meses para comprobar las coordenadas de la Red.

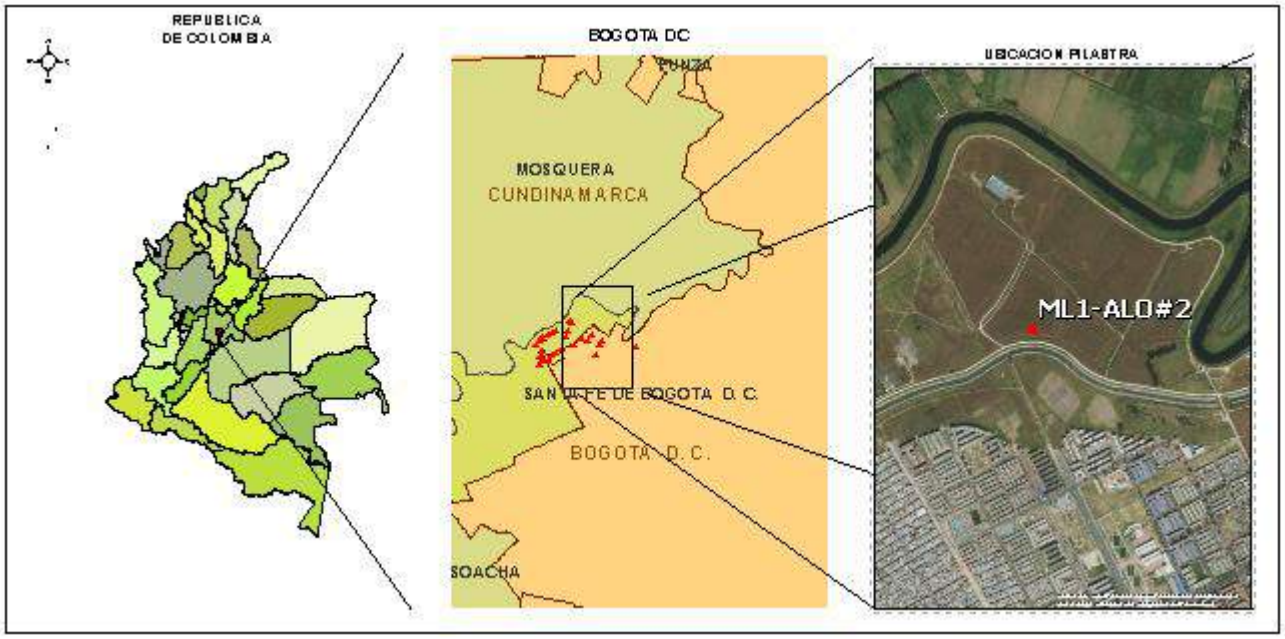
Bogotá, D.C., Calle 69 No. 11A-25
Teléfono PBX: 746 00 66
INFO@GEODESIALTDA.COM

GS 227
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CERTIFICADO

SC-CER-150348
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CERTIFICADO

UBICACIÓN DEL PATRÓN:

El vértice ML1-ALO#2, es una pilastra tronco-piramidal, tienen una altura de 1,6 m, de los cuales 0,6 m sobresalen sobre la superficie. Cuenta con una varilla de acero de 2 m de largo, sobre cuyo centro se realiza la determinación de coordenadas. Con una placa de acero inoxidable con su descripción incrustada para garantizar su durabilidad en el tiempo. La cual se encuentra instalada al costado oriental del predio de Patio taller de Metro L1, en la ciudad de Bogotá.



MAPA DE UBICACIÓN



***PILASTRA* ML1-ALO#2**

Bogotá, D.C., Calle 69 No. 11A-25
Teléfono PBX: 746 00 66
INFO@GEODESIALTDA.COM

GS 227
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CERTIFICADO

SC-CER-150348
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CERTIFICADO

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

El equipo es colocado sobre la Placa de nombre GPS-1 durante sesenta (60) minutos realizando un levantamiento en modo estático, se realiza postproceso a esta información tomando como base la estación boga del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, este dato se compara con las coordenadas geográficas del punto Patrón (GPS-1) y se verifica que el resultado este dentro de la precisión que el fabricante establece para la referencia del equipo.

RESULTADOS DEL PATRONAMIENTO

1. Verificación de precisión satelital.

RESULTADOS				
OBJETIVO	**GPS REFERENCIA**		**GPS PATRONADO – Precisión: ± 8mm**	
ML1-ALO#2	4° 38' 52.61155" N	74° 11' 29.07759" W	4° 38' 52.61150" N	74° 11' 29.07755" W

TABLA 2

Atentamente;

Ana Jimena Tovar

Líder Proceso de Mantenimiento

Bogotá, D.C., Calle 69 No. 11A-25
Teléfono PBX: 746 00 66
INFO@GEODESIALTDA.COM

GS 227
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CERTIFICADO

SC-CER-150348
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CERTIFICADO

CERTIFICADO DE PATRONAMIENTO

NO. DE CERTIFICADO: 2024-01042

EQUIPO PATRONADO: RECEPTOR TRIMBLE

MODELO: R8

SERIAL: 5238496550

PERTENECE A: GEODESIA POR SATELITE DE COLOMBIA LTDA

DIRECCION: CALLE 69 # 11ª – 25

CIUDAD: BOGOTA

FECHA DE PATRONAMIENTO: 24 DE OCTUBRE DE 2024

VIGENCIA DEL PATRONAMIENTO: 24 DE MARZO DE 2025

FECHA DE EXPEDICIÓN: 24 DE OCTUBRE DE 2024

El presente certificado sólo ampara las mediciones reportadas en el momento y condiciones ambientales y de uso en que se realizó este patronamiento. Geodesia por Satélite de Colombia Ltda. no certifica ninguna característica del instrumento diferente de las descritas en este documento. Geodesia por Satélite de Colombia Ltda. hace las verificaciones periódicas para asegurarse de que el instrumento se encuentre midiendo dentro de las tolerancias establecidas.

CONDICIONES AMBIENTALES

TEMPERATURA: **15°C**
HUMEDAD RELATIVA: **75%**

Bogotá, D.C., Calle 69 No. 11A-25
Teléfono PBX: 746 00 66
INFO@GEODESIALTDA.COM

GS 227
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CERTIFICADO

SC-CER-150348
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CERTIFICADO

DETALLES PATRONAMIENTO

TIPO DE INSTRUMENTO: RECEPTOR TRIMBLE

MODELO: TRIMBLE R8

TRABAJO REALIZADO:

- **PATRONAMIENTO: MEDIDA USADA PARA COMPARAR LECTURAS OBTENIDAS.**

***MÉTODO EMPLEADO:* NAVEGACIÓN**

La información que es útil al receptor gps para determinar su posición se llama efemérides. En este caso cada satélite emite sus propias efemérides, en la que se incluye la salud del satélite (si debe o no ser considerado para la toma de la posición), su posición en el espacio, su hora atómica, información doppler, etc.

Mediante la trilateración se determina la posición del receptor:

- Cada satélite indica que el receptor se encuentra en un punto en la superficie de la esfera, con centro en el propio satélite y de radio la distancia total hasta el receptor.
- Obteniendo información de dos satélites queda determinada una circunferencia que resulta cuando se intersecan las dos esferas en algún punto de la cual se encuentra el receptor.
- Teniendo información de un tercer satélite, se elimina el inconveniente de la falta de sincronización entre los relojes de los receptores gps y los relojes de los satélites. y es en este momento cuando el receptor GPS puede determinar una posición 3d exacta (Latitud, Longitud y Altitud).

PATRÓN DE REFERENCIA: Se utiliza como patrón de referencia la Pilastra ML1-ALO#2 de la Red Proyecto Metro L1, Materializada y posicionada por Geodesia, la cual está constituida por cuatro (4) vértices que se encuentra debidamente materializados en terreno. Se dispuso de dos (2) sistema Doble Frecuencia marca Trimble referencia R6 para efectuar las observaciones; la información obtenida ha sido posprocesada en el software Trimble Business Center usando como "Base" la Estación Permanente BOGA del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. De esta actividad se obtuvo:

OBJETIVO	COORDENADAS GEOGRAFICAS	
ML1-ALO#2	4° 38' 52.61155" N	74° 11' 29.07759" W

TABLA 1

Esta actividad se repite cada seis (6) meses para comprobar las coordenadas de la Red.

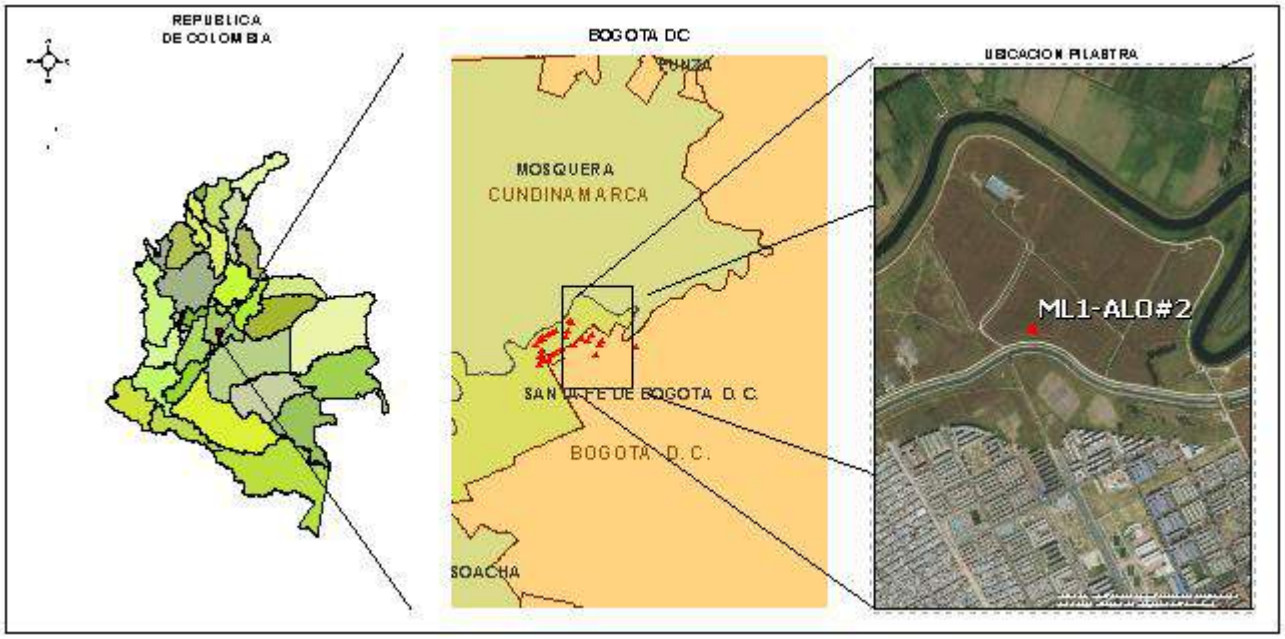
Bogotá, D.C., Calle 69 No. 11A-25
Teléfono PBX: 746 00 66
INFO@GEODESIALTDA.COM

GS 227
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CERTIFICADO

SC-CER-150348
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CERTIFICADO

UBICACIÓN DEL PATRÓN:

El vértice ML1-ALO#2, es una pilastra tronco-piramidal, tienen una altura de 1,6 m, de los cuales 0,6 m sobresalen sobre la superficie. Cuenta con una varilla de acero de 2 m de largo, sobre cuyo centro se realiza la determinación de coordenadas. Con una placa de acero inoxidable con su descripción incrustada para garantizar su durabilidad en el tiempo. La cual se encuentra instalada al costado oriental del predio de Patio taller de Metro L1, en la ciudad de Bogotá.



MAPA DE UBICACIÓN



***PILASTRA* ML1-ALO#2**

Bogotá, D.C., Calle 69 No. 11A-25
Teléfono PBX: 746 00 66
INFO@GEODESIALTDA.COM

GS 227
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CERTIFICADO

SC-CER-150348
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CERTIFICADO

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN

El equipo es colocado sobre la Placa de nombre GPS-1 durante sesenta (60) minutos realizando un levantamiento en modo estático, se realiza postproceso a esta información tomando como base la estación boga del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, este dato se compara con las coordenadas geográficas del punto Patrón (GPS-1) y se verifica que el resultado este dentro de la precisión que el fabricante establece para la referencia del equipo.

RESULTADOS DEL PATRONAMIENTO

1. Verificación de precisión satelital.

RESULTADOS				
OBJETIVO	**GPS REFERENCIA**		**GPS PATRONADO – Precisión: ± 8mm**	
ML1-ALO#2	4° 38' 52.61155" N	74° 11' 29.07759" W	4° 38' 52.61150" N	74° 11' 29.07755" W

TABLA 2

Atentamente;

Ana Jimena Tovar

Líder Proceso de Mantenimiento

Bogotá, D.C., Calle 69 No. 11A-25
Teléfono PBX: 746 00 66
INFO@GEODESIALTDA.COM

GS 227
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CERTIFICADO

SC-CER-150348
SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CERTIFICADO

Sistema Trimble R8 GNSS

Principales Características

Un receptor **configurable** que puede **ampliarse** a medida que cambian sus necesidades

Disponible en las siguientes configuraciones: **posprocesamiento, solo base, solo móvil, o base y móvil**

Rastreo de satélites avanzado con **tecnología Trimble 360**

Incluye **chips Trimble Maxwell 6** con 440 canales

Se integra fácilmente con las estaciones totales Trimble serie S y el sistema móvil para la adquisición de imágenes Trimble V10 Imaging Rover

Aplicaciones intuitivas de **software de campo Trimble Access** y **software de oficina Trimble Business Center**



UN RECEPTOR CONFIGURADO SEGÚN SUS NECESIDADES ACTUALES Y AMPLIABLE EN EL FUTURO

Durante más de 30 años, Trimble ha fijado las normas de la tecnología de posicionamiento y continúa subiendo el listón. En vez de brindarle un sistema preconfigurado, el Trimble® R8s le proporciona solo las características y beneficios que usted necesita en un sistema ampliable y flexible. Nunca ha sido tan fácil diseñar un sistema a la medida de sus necesidades.

El Trimble R8s se integra fácilmente con las estaciones totales Trimble serie S y el innovador Trimble V10 Imaging Rover. Cree una solución completa combinando el receptor Trimble R8s con un controlador de Trimble que ejecute el software de campo Trimble Access™, y el software de oficina Trimble Business Center.

Configure y Amplíe con Facilidad

Con el Trimble R8s, es fácil y sencillo diseñar un receptor que se adecúe a las necesidades particulares de su trabajo. Elija la configuración que mejor se adapte a sus necesidades, ya sea posprocesamiento, base, móvil, o una combinación de funciones de receptor base y móvil. Una vez seleccionada la configuración deseada, podrá agregar opciones individuales adicionales para ampliar las prestaciones de su receptor.

El Trimble R8s es lo último en cuanto a opciones de ampliación se refiere. El Trimble R8s podrá adaptarse a medida que cambien sus necesidades. Simplemente agréguele la funcionalidad deseada cuando la necesite.

Tecnología Trimble 360

Todos los receptores Trimble R8s van equipados con la potente tecnología de rastreo de satélites Trimble 360, la cual es compatible con las señales de todas las constelaciones existentes y planeadas y con todos los sistemas de ampliación. La tecnología Trimble 360 permite al receptor móvil GNSS extender su alcance y llegar a ubicaciones que antes eran inaccesibles a causa de una vegetación moderada u otros obstáculos. Esto se logra aprovechando señales de satélite adicionales.

El Trimble R8s incluye dos chips Maxwell™ 6 y 440 canales GNSS integrados. Capaz de rastrear un rango completo de sistemas satelitales, incluyendo GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou y QZSS. Si esto se suma al protocolo de comunicación CMRx, que brinda una compresión de correcciones sin precedente, usted conseguirá el rendimiento de posicionamiento más confiable en una inversión que seguirá siendo productiva en un futuro a largo plazo.

Opciones de Comunicación y Acceso Remoto por Web UI

El receptor Trimble R8s GNSS brinda opciones de comunicación de datos integradas incluyendo la radio UHF de banda ancha o el módem celular 3G.

La exclusiva tecnología Web UI de Trimble elimina la necesidad de tener que desplazarse para hacer un control rutinario de los receptores de la estación base. Solo tiene que evaluar la condición y el estado de los receptores base y configurarlos remotamente desde la oficina. E incluso puede descargar datos brutos GNSS a través de Web UI para el posprocesamiento, y ahorrarse viajes adicionales al campo.

La Solución Completa

Cree una solución de campo líder de la industria combinando el receptor Trimble R8s GNSS con un potente controlador de Trimble cargado con el software de campo de fácil uso Trimble Access.

El software de campo Trimble Access brinda las características y funciones que simplifican su trabajo diario. Los módulos de flujos de trabajo simplificados, tales como Carreteras, Control, Minas, y Túneles guían a las cuadrillas topográficas por los tipos de proyectos comunes y permiten que hagan el trabajo más rápido. Las empresas topográficas también pueden implementar flujos de trabajo únicos aprovechando la capacidad de personalización que brinda el kit para desarrollo de software Trimble Access Software Development Kit (SDK).

De regreso en la oficina, Trimble Business Center le permite verificar, procesar y ajustar sus datos con confianza. Independientemente de la solución Trimble que use en el campo, podrá confiar en el software de oficina Trimble Business Center para generar resultados líderes de la industria.

Aplicación Móvil de Trimble: Una Nueva Manera de Capturar Datos Brutos GNSS Rápidamente

La aplicación Trimble DL Android brinda una interfaz móvil, simple y de fácil uso para capturar datos brutos GNSS estáticos para posprocesamiento, sin necesidad de tener que usar un controlador Trimble ni el software de campo Trimble Access. Esta aplicación gratuita puede obtenerse de la tienda Google Play Store y funciona en las tabletas y teléfonos inteligentes de Android.

Trimble

Sistema Trimble R8s GNSS

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO[1]

Mediciones

- Chip GNSS topográfico personalizado Trimble Maxwell 6 avanzado con 440 canales
- Asegura la inversión futura a largo plazo con el rastreo Trimble 360
- Correlador múltiple de alta precisión para medidas de pseudodistancia GNSS
- Sin filtrado, datos de medidas de pseudodistancia sin suavizado, para lograr un bajo ruido, pocos errores por trayectoria múltiple, una correlación de dominio de bajo tiempo y respuesta de alta dinámica
- Medidas de fase portadora GNSS de muy bajo ruido con una precisión de <1 mm en un ancho de banda de 1 Hz
- Las razones señal-ruido se señalan en dB-Hz
- Probada tecnología de rastreo de baja elevación de Trimble
- Las señales de satélite actuales se rastrean simultáneamente:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS: L1C/A, L5 (para satélites SBAS compatibles con L5)
  - Galileo: E1, E5A, E5B
  - BeiDou (COMPASS): B1, B2
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Velocidad de posicionamiento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, y 20 Hz

RENDIMIENTO DE POSICIONAMIENTO[2]

Posicionamiento GNSS diferencial de código

Horizontal	0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical	0,50 m + 1 ppm RMS
Precisión de posicionamiento SBAS diferencial[3]	típico <5 m 3DRMS

Medición GNSS estática

Estática de alta precisión	
Horizontal	3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical	3,5 mm + 0,4 ppm RMS
Estática y Estática Rápida	
Horizontal	3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical	5 mm + 0,5 ppm RMS

Medición GNSS cinemática con posprocesamiento (PPK)

Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS

Medición cinemática en tiempo real

Línea base simple de menos de 30 km	
Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS
RTK de red[4]	
Horizontal	8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical	15 mm + 0,5 ppm RMS
Tiempo de inicialización[5]	Típico de <8 segundos
Confiabilidad en la inicialización[5]	Típica de >99,9%

1 Basado en la configuración del receptor Trimble R8s GNSS
2 La precisión y confiabilidad pueden estar sujetas a anomalías tales como errores por trayectoria múltiple, obstáculos, geometría satelital y condiciones atmosféricas. Las especificaciones establecidas recomiendan el uso de soportes estables en una zona despejada con una buena vista del cielo, que esté libre de errores por trayectoria múltiple e interferencias electromagnéticas, y que tenga una configuración óptima de la constelación GNSS, asimismo se recomienda usar los métodos de trabajo generalmente aceptados para realizar las mediciones de mayor precisión correspondientes a la aplicación determinada, incluyendo el uso de tiempos de ocupación adecuados a la longitud de la línea base. Las líneas base cuya longitud exceda los 30 km requieren datos de efemérides precisos y probablemente ocupaciones de hasta 24 horas para lograr especificaciones de alta precisión estática.
3 Depende del funcionamiento del sistema WAAS.
4 Los valores PPM de la red RTK se referencian a la estación base física más próxima.
5 Puede verse afectado por las condiciones atmosféricas, las señales de trayectoria múltiple, las obstrucciones y la geometría de los satélites. La confiabilidad de la inicialización se controla continuamente para asegurar la más alta calidad.
6 El receptor funcionará normalmente a –40° C, las baterías internas a –20° C y el módem celular interno opcional a –40° C.
7 Rastreo de satélites GPS, GLONASS y SBAS.
8 Varía según la temperatura y la velocidad de transmisión de datos inalámbricos. Al usar un receptor y una radio interna en modo de transmisión, se recomienda usar una batería externa de 6 Ah o superior. Los tiempos de funcionamiento especificados en una batería interna para la opción de recepción por telefonía móvil son en modo GSM CSD (datos por conmutación de circuitos) o GPRS PSD (datos por conmutación de paquetes).
9 Varía según el terreno y las condiciones de operación.
10 Las autorizaciones para los instrumentos con tecnología Bluetooth son específicas a cada país.

HARDWARE

Especificaciones físicas

Dimensiones	19 cm x 10,4 cm con los conectores incluidos
Peso	1,52 kg con batería interna, radio interna, y antena 3,81 kg con los componentes de arriba más el jalón, el controlador y la radio interna
Temperatura de funcionamiento[6]	–40° C a +65° C (–40° F a +149° F)
Temperatura de almacenamiento	–40° C a +75° C (–40° F a +167° °F)
Humedad	100%, con condensación
Protección contra la intrusión de agua y partículas	IP67 A prueba de polvo, protegido al sumergirse temporalmente a una profundidad de 1 m
Golpes y vibraciones	Ha sido probado y cumple con los siguientes estándares medioambientales:
Golpes	Apagado: ha sido diseñado para resistir caídas de hasta 2 m sobre hormigón. Encendido: de diente de sierra hasta 40 G, 10 mseg
Vibraciones	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

- Entrada de alimentación externa de 11 a 24 V DC con protección contra sobretensión en el puerto 1 (Lemo de 7 pines)
- Batería de ión litio recargable, extraíble de 7,4 V, 2,8 Ah
- El consumo de potencia es de <3,2 W en modo móvil RTK con radio interna y Bluetooth® en uso[7]
- Tiempo de funcionamiento con batería interna[8]:
  - Opción de solo recepción de 450 MHz — 5,0 horas
  - Opción de recepción/transmisión de 450 MHz (0,5 W) — 2,5 horas
  - Opción de recepción móvil — 4,0 horas

COMUNICACIONES Y ALMACENAMIENTO DE DATOS

- Serial: Serial de 3 cables (Lemo de 7 pines) en Puerto 1. Serie RS-232 completo en el puerto 2 (Dsub de 9 pines)
- Módem de radio[1]: receptor/transmisor de banda ancha de 450 MHz, sellado, totalmente integrado, con un rango de frecuencia de 403 MHz a 473 MHz, compatible con los protocolos de radio Trimble, Pacific Crest, y SATEL:
  - Potencia de transmisión: 0,5 W
  - Alcance: 3–5 km típico / 10 km óptimo[9]
- Celular[1]: opción de módem GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSPA+ interno completamente integrado y hermético. Compatible con datos por conmutación de circuitos (CSD) y datos por conmutación de paquetes .Operación global:
  - UMTS/HSPA+ pentabanda (850/800, 900, 1900, y 2100 MHz)
  - GSM/CSD y GPRS/EDGE cuatribanda (850, 900, 1800, y 1900 MHz)
- Bluetooth: puerto de comunicaciones de 2,4 GHz totalmente integrado y sellado (Bluetooth)[10]
- Dispositivos de comunicación externos para correcciones soportadas en los puertos seriales y Bluetooth
- Almacenamiento de datos: Memoria interna de 56 MB, 960 horas de observables no procesados (aprox. 1,4 MB /día), en función del registro de datos de 14 satélites a intervalos de 15 segundos

Formatos de datos

- Entrada y salida de CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Salida de 23 mensajes NMEA, salida de mensajes GSOF, RT17 y RT27, compatible con BINEX y portadora suavizada

WebUI

- Ofrece una sencilla configuración, operación, estado y transferencia de datos
- Accessible por serial y Bluetooth

Controladores de Trimble compatibles[1]

- Trimble TSC3, Trimble Slate, Trimble CU, robusta Trimble Tablet PC

CERTIFICACIÓN

Sección 15 de la FCC (dispositivos de la clase B), Secciones 15.247 y 90; ICES-003, RSS-210 y RSS-119; CE Mark; C-Tick; Bluetooth EPL

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

© 2015, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos. Trimble y el logo del Globo terráqueo y el Triángulo son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited, registradas en los Estados Unidos y en otros países. Access, Maxwell, WEB UI, y VRS son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited. La marca con la palabra Bluetooth y los logos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y todo uso de dichas marcas por parte de Trimble Navigation Limited es bajo licencia. Android y Google Play son marcas comerciales de Google Inc. Todas las otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.
NP 022516-130-ESP (04/15)

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO TRIMBLE

AMÉRICA DEL NORTE
Trimble Navigation Limited
10368 Westmoor Dr
Westminster CO 80021
ESTADOS UNIDOS

EUROPA
Trimble Germany GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
ALEMANIA

ASIA-PACÍFICO
Trimble Navigation
Singapore Pty Limited
80 Marine Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269
SINGAPUR

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V1	BM1	AUX_BM1	Fija	17/02/2025 09:02:37 a.m.	00:02:59	0.010	0.019	65.089

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V2	BM2	AUX_BM2	Fija	20/02/2025 11:15:43 a.m.	00:08:19	0.013	0.029	25.183

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V3	BM03	AUXBM3	Fija	22/02/2025 09:35:44 a.m.	00:00:26	0.019	0.026	35.362
V4	BM03	AUXBM3	Fija	22/02/2025 09:36:23 a.m.	00:02:07	0.020	0.034	35.368

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V5	BM4	AUX1_BM4	Fija	24/02/2025 09:55:00 a.m.	00:08:19	0.013	0.024	5.898

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V6	BM5	AUX1_BM5	Fija	25/02/2025 09:05:17 a.m.	00:08:19	0.015	0.028	26.520

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V7	BM6	AUX1_BM6	Fija	04/03/2025 10:30:57 a.m.	00:02:04	0.026	0.049	35.725
V8	BM6	AUX1_BM6-1	Fija	04/03/2025 10:33:23 a.m.	00:06:54	0.018	0.030	35.711
V9	BM6	AUX1_BM6-2	Fija	04/03/2025 10:46:06 a.m.	00:00:36	0.020	0.034	35.709
V10	BM6	AUX1_BM6-3	Fija	04/03/2025 10:46:52 a.m.	00:00:49	0.027	0.037	35.715
V11	BM6	AUX1_BM6-4	Fija	04/03/2025 10:50:16 a.m.	00:00:16	0.022	0.032	35.713

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V12	BM7	AUX1_BM7	Fija	27/02/2025 09:48:05 a.m.	00:08:19	0.012	0.023	9.449

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V13	BM9	AUX1_BM9	Fija	26/02/2025 10:08:54 a.m.	00:08:34	0.011	0.021	44.262

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		**Sistema de coordenadas**	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V14	BM10	AUX1_BM10	Fija	28/02/2025 10:11:01 a.m.	00:08:19	0.011	0.020	4.784

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V15	BM11	AUX2_BM11	Fija	03/03/2025 10:22:14 a.m.	00:08:19	0.015	0.034	68.682
V16	BM11	AUX1_BM11	Fija	03/03/2025 10:37:43 a.m.	00:08:19	0.013	0.025	58.234

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V17	BM12	AUX1_BM12	Fija	05/03/2025 10:26:29 a.m.	00:03:13	0.019	0.052	21.613
V18	BM12	AUX2-BM12	Fija	05/03/2025 10:43:55 a.m.	00:02:59	0.022	0.045	33.905

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V19	BM13	AUX1_BM12	Fija	06/03/2025 11:38:04 a.m.	00:03:19	0.013	0.025	56.950
V20	BM13	AUX2BM13	Fija	06/03/2025 11:50:04 a.m.	00:03:19	0.011	0.022	98.345

Geodesia Por Satélite de Colombia Ltda
Calle 69 No. 11A 25
Bogotá, D.C.
Colombia

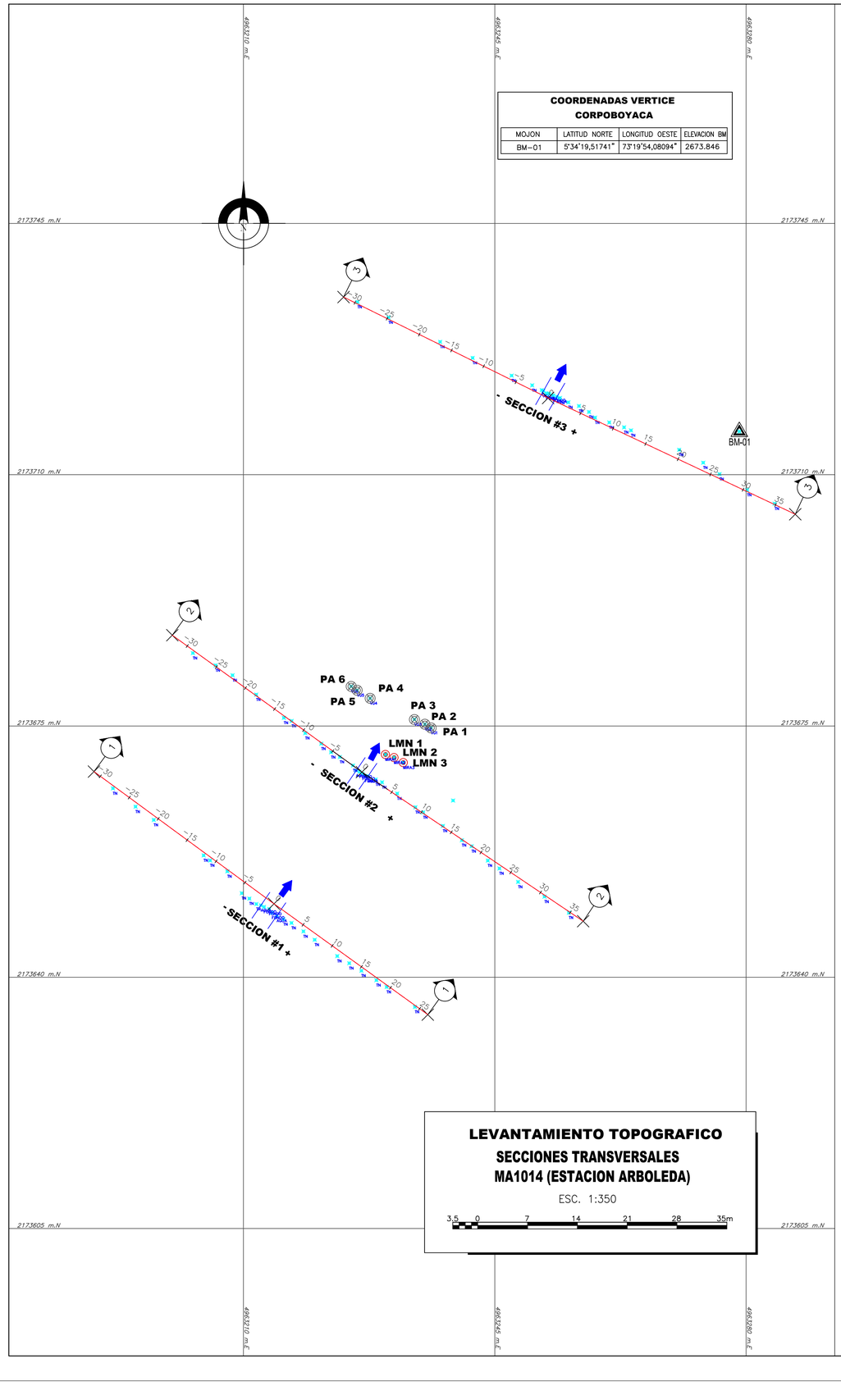
Teléfono:17460066
Fax:17460066
www.geodesialtda.com
info@geodesialtda.com

Datos del archivo del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	Z:\Corpoboyaca\3- Gestión Tecnico\1- Modificables\GPS\TBC\Apoyos Corpoboyaca.vce	Nombre:	Colombia/MAGNA-SIRGAS
Tamaño:	45 KB	Zona:	Origen Nacional EPSG: 9377
Modificado/a:	27/03/2025 03:39:53 p.m. (UTC:-5)	Datum:	WGS 1984
Zona horaria:	Hora est. Pacífico, Sudamérica	Datum de referencia global:	WGS 1984
Número de referencia:		Época de referencia global:	
Descripción:		Geoide:	Colombia Geoid 2004
Comentario 1:		Datum vertical:	
Comentario 2:		Obra calibrada:	
Comentario 3:			

Lista de vectores

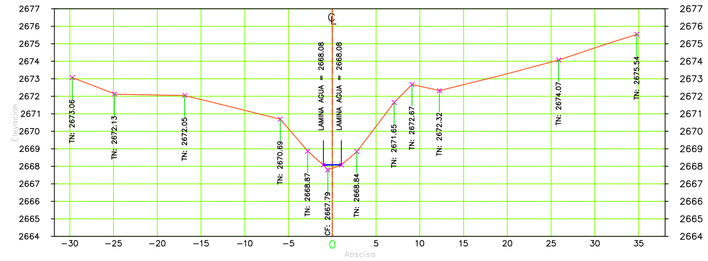
Nivel de confianza de la precisión: 95%

ID vector	ID del punto de origen	Al ID punto	Tipo de solución	Hora de inicio	Duración	Precisión h (Metro)	Precisión v (Metro)	Dist. elip. (Metro)
V21	BM14	AUX1_BM14	Fija	10/03/2025 11:09:05 a.m.	00:05:28	0.015	0.029	8.235
V22	BM14	AUX2_BM14	Fija	10/03/2025 11:24:41 a.m.	00:02:59	0.016	0.024	114.078



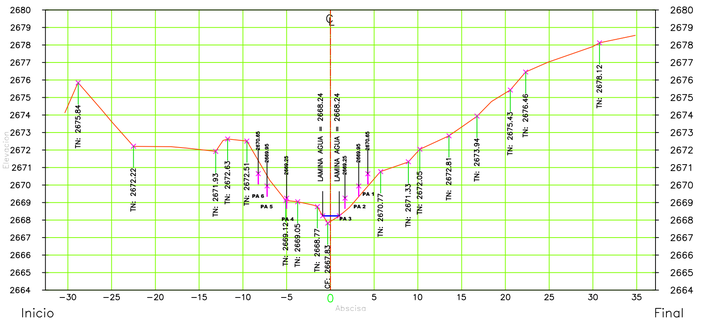
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **3**

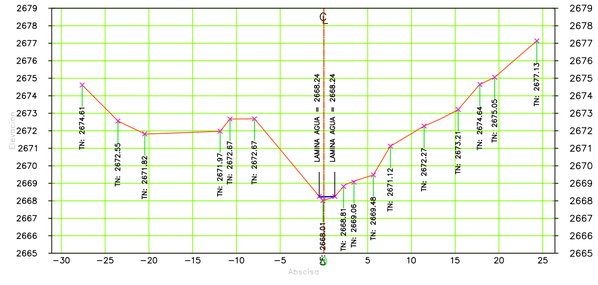


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



SECCION# **1**



CUADRO DE COORDENADAS LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 1	2173671.021	4963229.784	2668.666
LMN 2	2173670.595	4963230.982	2669.666
LMN 3	2173669.897	4963232.268	2670.663

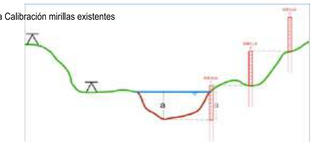
CUADRO DE COORDENADAS PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2173674.738	4963236.139	2670.650	5°34'18.172"	73°19'55.475"
PA 2	2173675.252	4963235.262	2669.949	5°34'18.189"	73°19'55.504"
PA 3	2173675.907	4963233.810	2669.249	5°34'18.210"	73°19'55.551"
PA 4	2173678.864	4963227.645	2669.254	5°34'18.306"	73°19'55.752"
PA 5	2173679.979	4963225.836	2669.944	5°34'18.342"	73°19'55.810"
PA 6	2173680.515	4963225.007	2670.649	5°34'18.360"	73°19'55.837"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

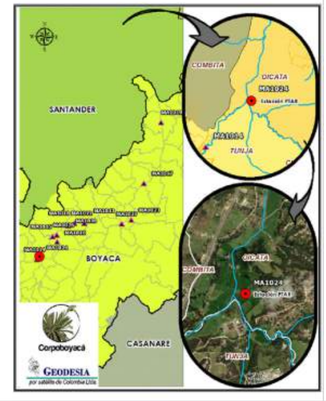
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM 18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

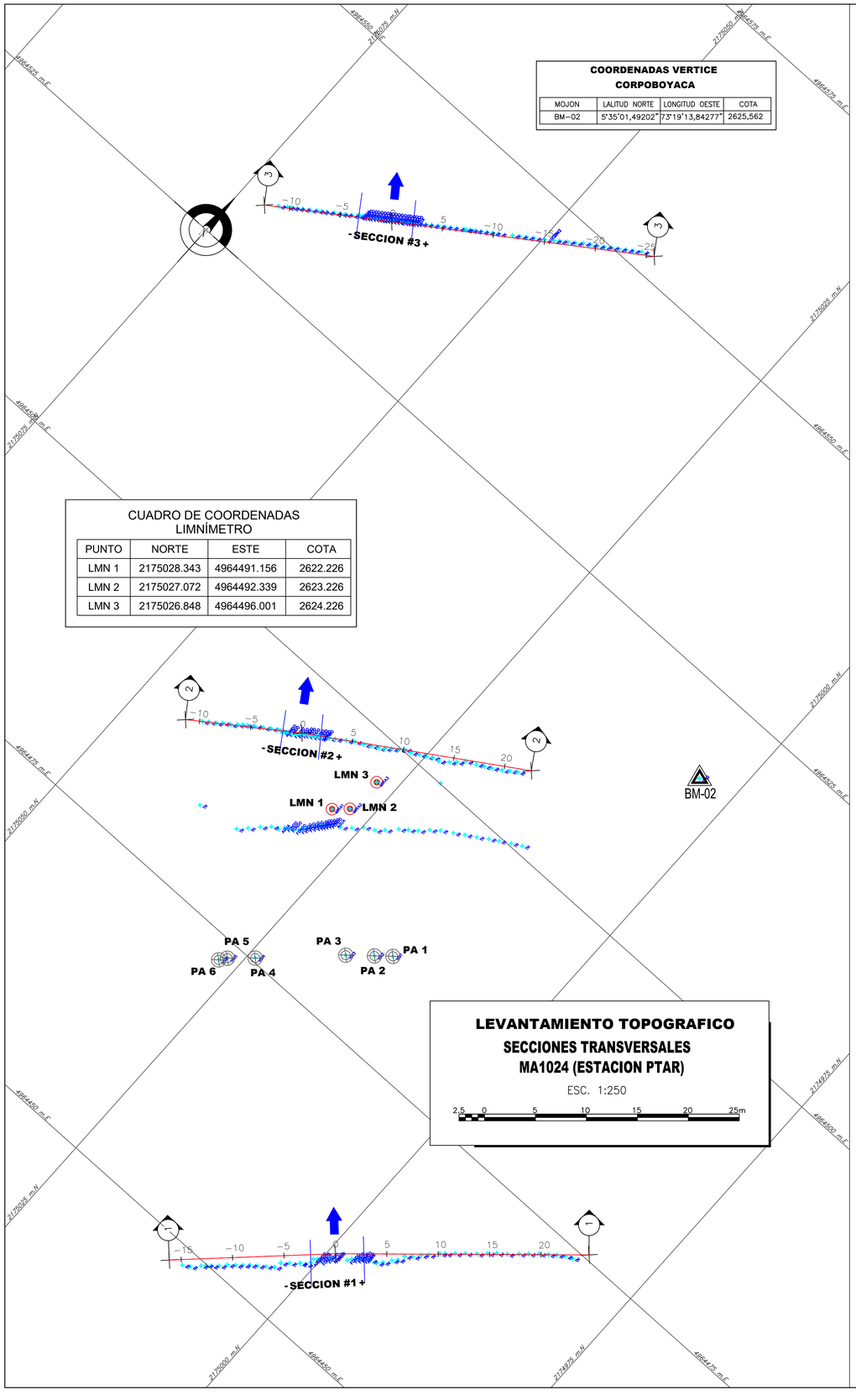
GEODESIA por satélite de Colombia Ltda.

Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

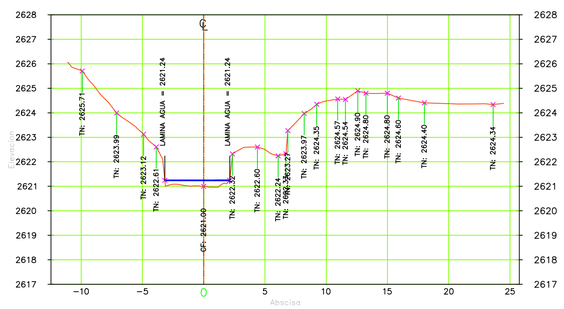
TITULO: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES RIO CHULO – ESTACION LA ARBOLEDA TUNJA / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-1199405CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS
PLANO No: PL-TOP-CPBY-001		REV. 1



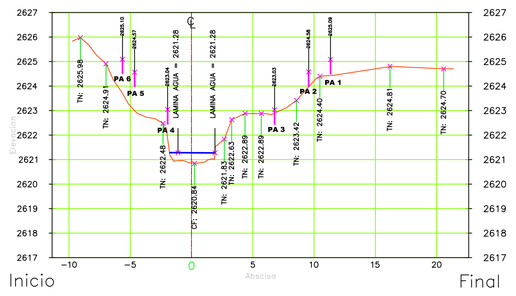
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# 3

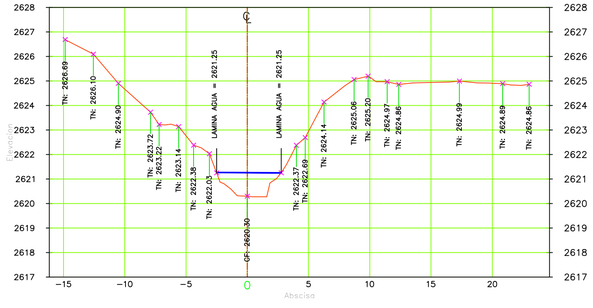


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# 2



SECCION# 1



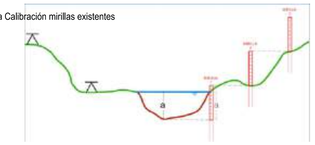
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2175014.407	4964484.438	2625.099	5°35'01.840"	73°19'14.908"
PA 2	2175015.774	4964483.264	2625.570	5°35'01.885"	73°19'14.946"
PA 3	2175017.906	4964481.46	2623.036	5°35'01.954"	73°19'15.004"
PA 4	2175024.288	4964475.385	2623.041	5°35'02.162"	73°19'15.202"
PA 5	2175026.300	4964473.581	2624.569	5°35'02.228"	73°19'15.261"
PA 6	2175026.822	4964472.886	2625.099	5°35'02.245"	73°19'15.283"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

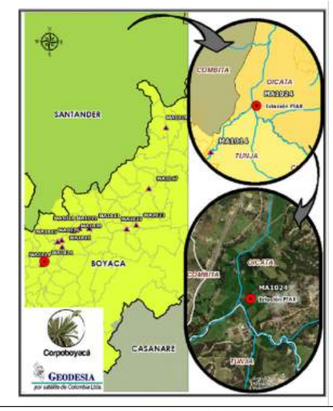
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM: 18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

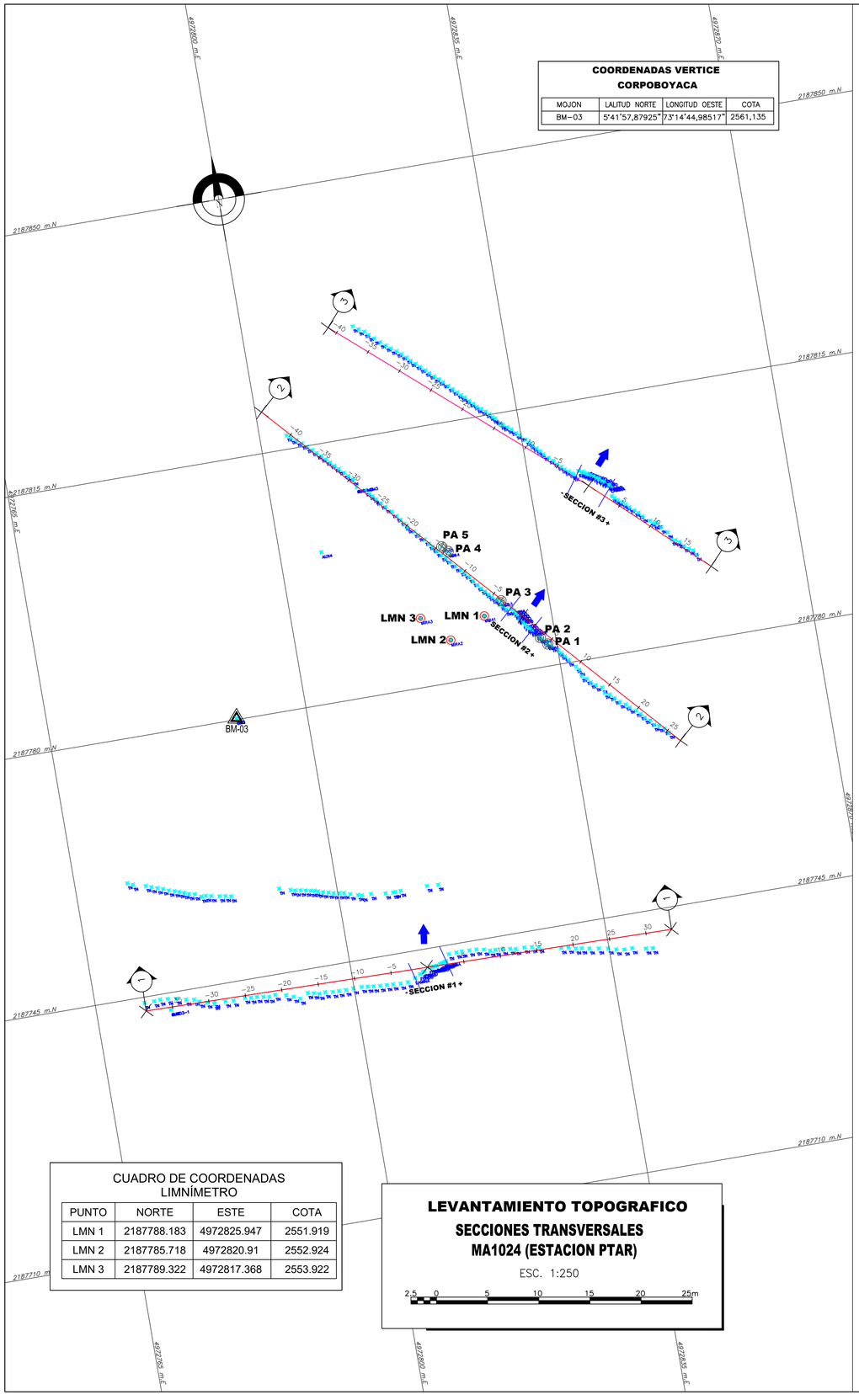
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

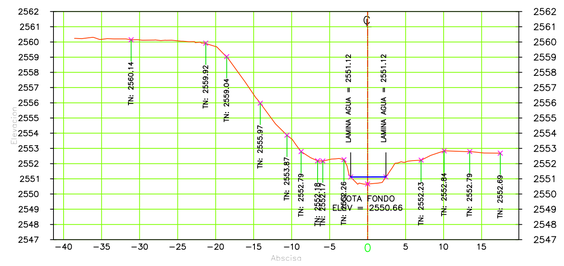
TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO CHULO – ESTACION PTAR
OICATA / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS
PLANO No PL-TOP-CPBY-002		REV. 1



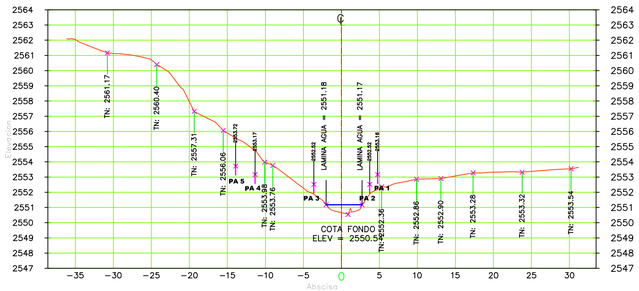
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **3**

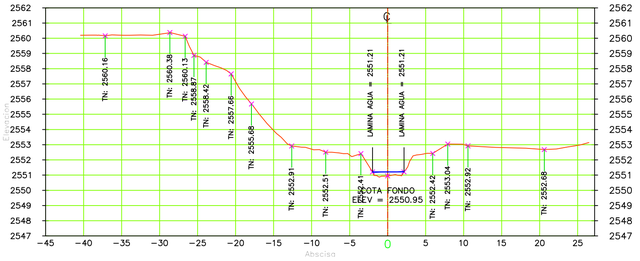


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



SECCION# **1**



CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 1	2187788.183	4972825.947	2551.919
LMN 2	2187785.718	4972820.91	2552.924
LMN 3	2187789.322	4972817.368	2553.922

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
SECCIONES TRANSVERSALES
MA1024 (ESTACION PTAR)
ESC. 1:250
2.5 0 5 10 15 20 25m

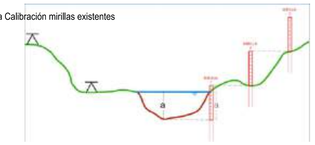
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2187782.979	4972833.795	2553.163	5°41'57.970"	73°14'43.577"
PA 2	2187784.013	4964483.264	2552.517	5°41'58.004"	73°14'43.605"
PA 3	2187789.838	4964481.46	2552.517	5°41'58.193"	73°14'43.748"
PA 4	2187797.656	4964475.385	2553.163	5°41'58.448"	73°14'43.942"
PA 5	2187798.431	4964473.581	2553.718	5°41'58.473"	73°14'43.966"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

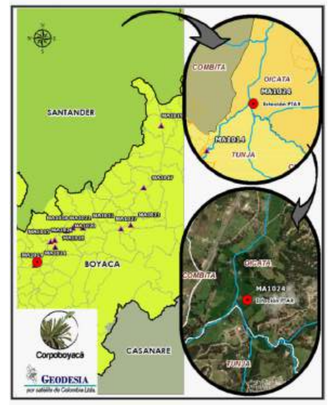
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM: 18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

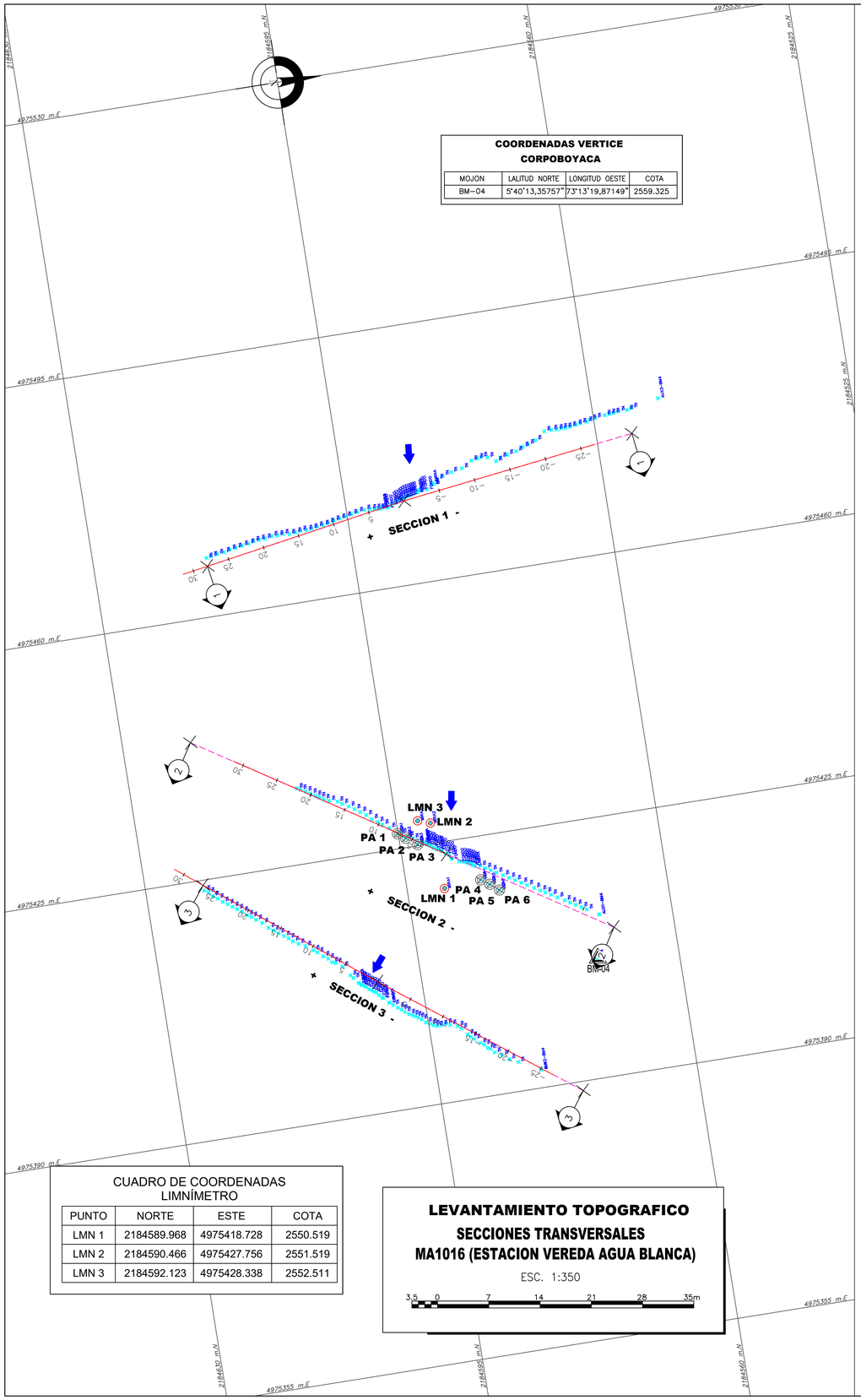
Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO CHULO – ESTACION PLAYA ABAJO
TUTA / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS

PLANO No PL-TOP-CPBY-003 | REV. 1



CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 1	2184589.968	4975418.728	2550.519
LMN 2	2184590.466	4975427.756	2551.519
LMN 3	2184592.123	4975428.338	2552.511

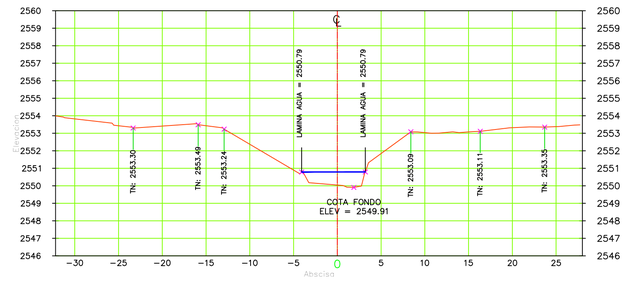
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
SECCIONES TRANSVERSALES
MA1016 (ESTACION VEREDA AGUA BLANCA)

ESC. 1:350

3.5 0 7 14 21 28 35m

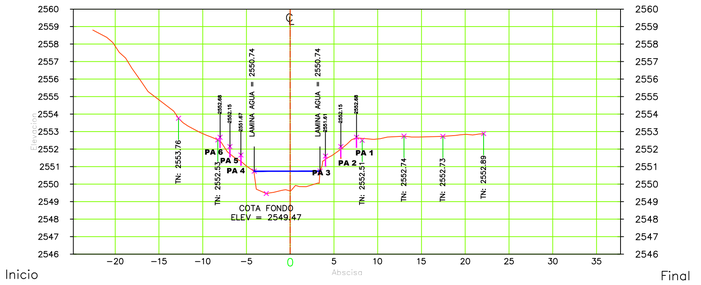
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **1**



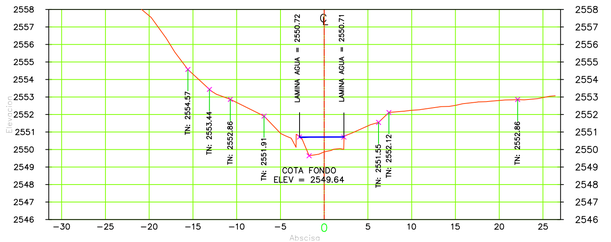
TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



Inicio Final

SECCION# **1**



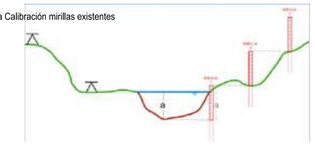
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2184595.087	4975427.059	2552.677	5°40'14.143"	73°13'19.192"
PA 2	2184594.095	975426.284	2552.147	5°40'14.111"	73°13'19.217"
PA 3	2184592.63	4975425.179	2551.614	5°40'14.063"	73°13'19.253"
PA 4	2184584.971	4975419.11	2551.667	5°40'13.813"	73°13'19.253"
PA 5	2184583.836	4975418.315	2552.148	5°40'13.776"	73°13'19.476"
PA 6	2184582.677	4975417.347	2552.678	5°40'13.739"	73°13'19.508"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

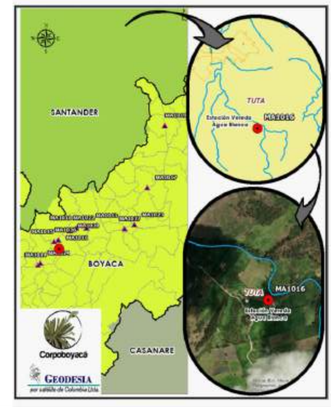
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM: 18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

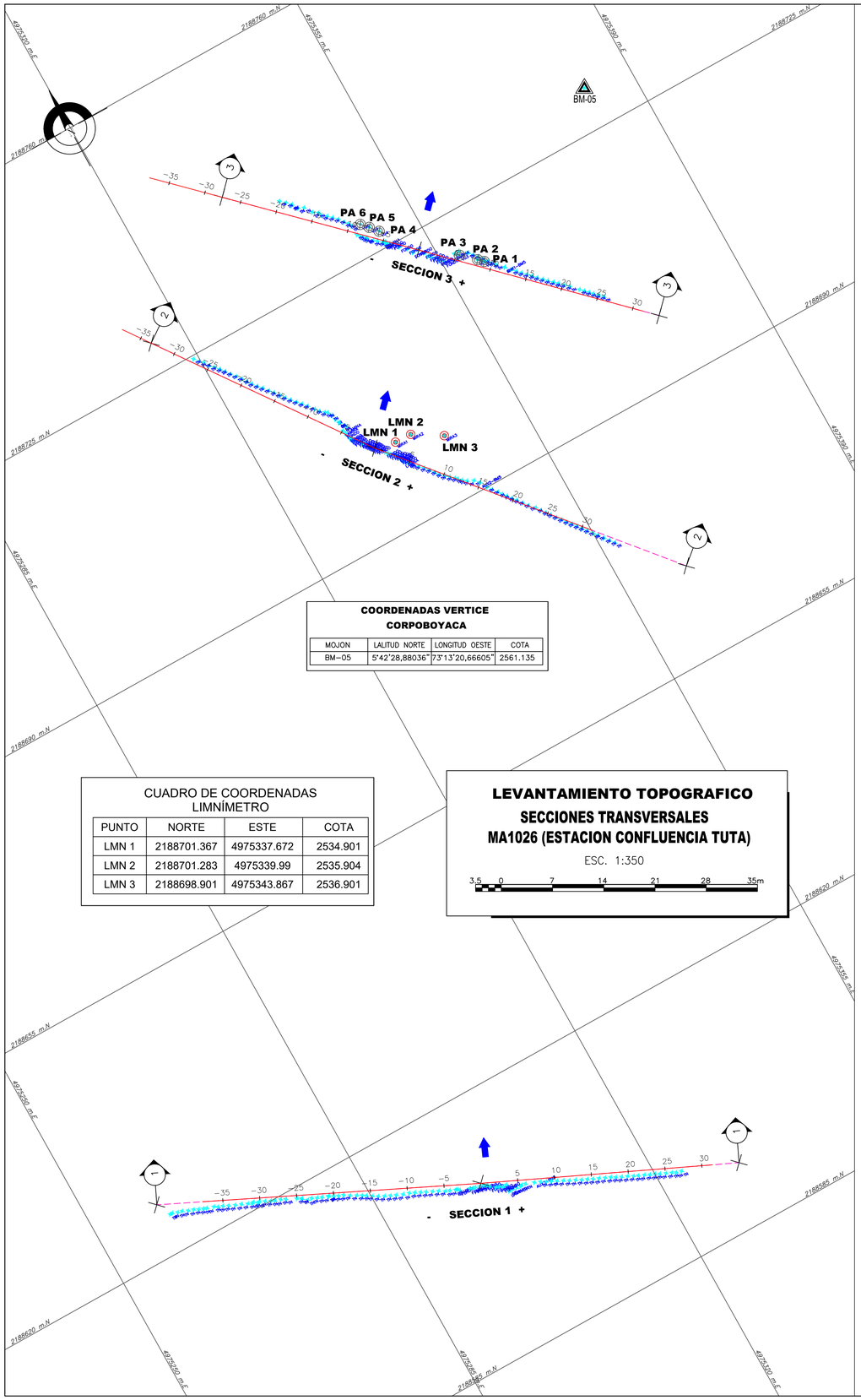
Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO CHULO – ESTACION VEREDA AGUA BLANCA
TUTA / BOYACA

LEVANTO:	REVISO:	APROBO:
GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS

PLANO No PL-TOP-CPBY-004 REV. 1



COORDENADAS VERTICE CORPOBOYACA

MOJON	LALITUD NORTE	LONGITUD OESTE	COTA
BM-05	5°42'28,88036"	73°13'20,66605"	2561.135

CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 1	2188701.367	4975337.672	2534.901
LMN 2	2188701.283	4975339.99	2535.904
LMN 3	2188698.901	4975343.867	2536.901

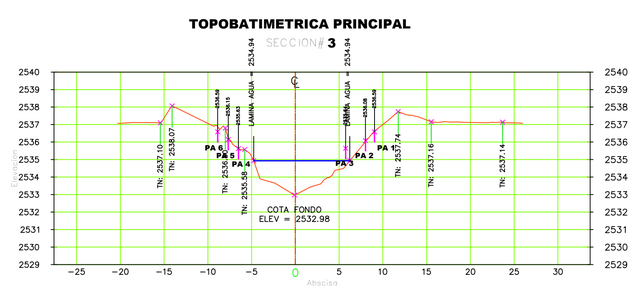
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
SECCIONES TRANSVERSALES
MA1026 (ESTACION CONFLUENCIA TUTA)

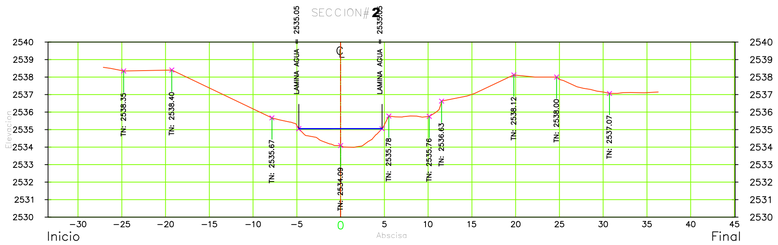
ESC. 1:350

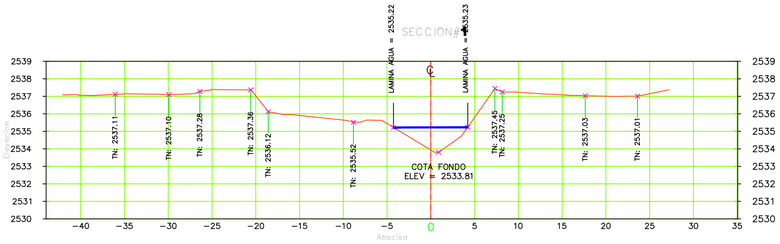
3.5 0 7 14 21 28 35m

SECCIONES TRANSVERSALES

TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL







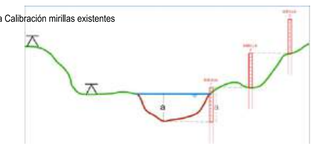
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2188716.861	4975360.084	2536.593	5°42'28.429"	73°13'21.422"
PA 2	2188717.505	4975359.419	2536.008	5°42'28.450"	73°13'21.444"
PA 3	2188719.227	4975357.576	2535.638	5°42'28.506"	73°13'21.504"
PA 4	2188727.369	4975349.663	2535.634	5°42'28.771"	73°13'21.761"
PA 5	2188728.48	4975348.746	2536.015	5°42'28.808"	73°13'21.791"
PA 6	2188729.421	4975347.879	2536.595	5°42'28.838"	73°13'21.819"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

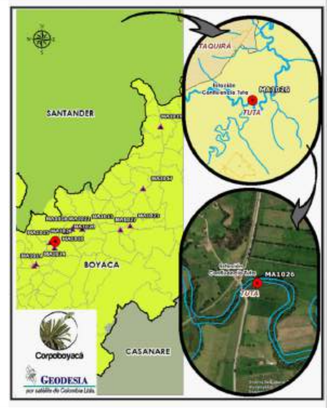
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM:18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

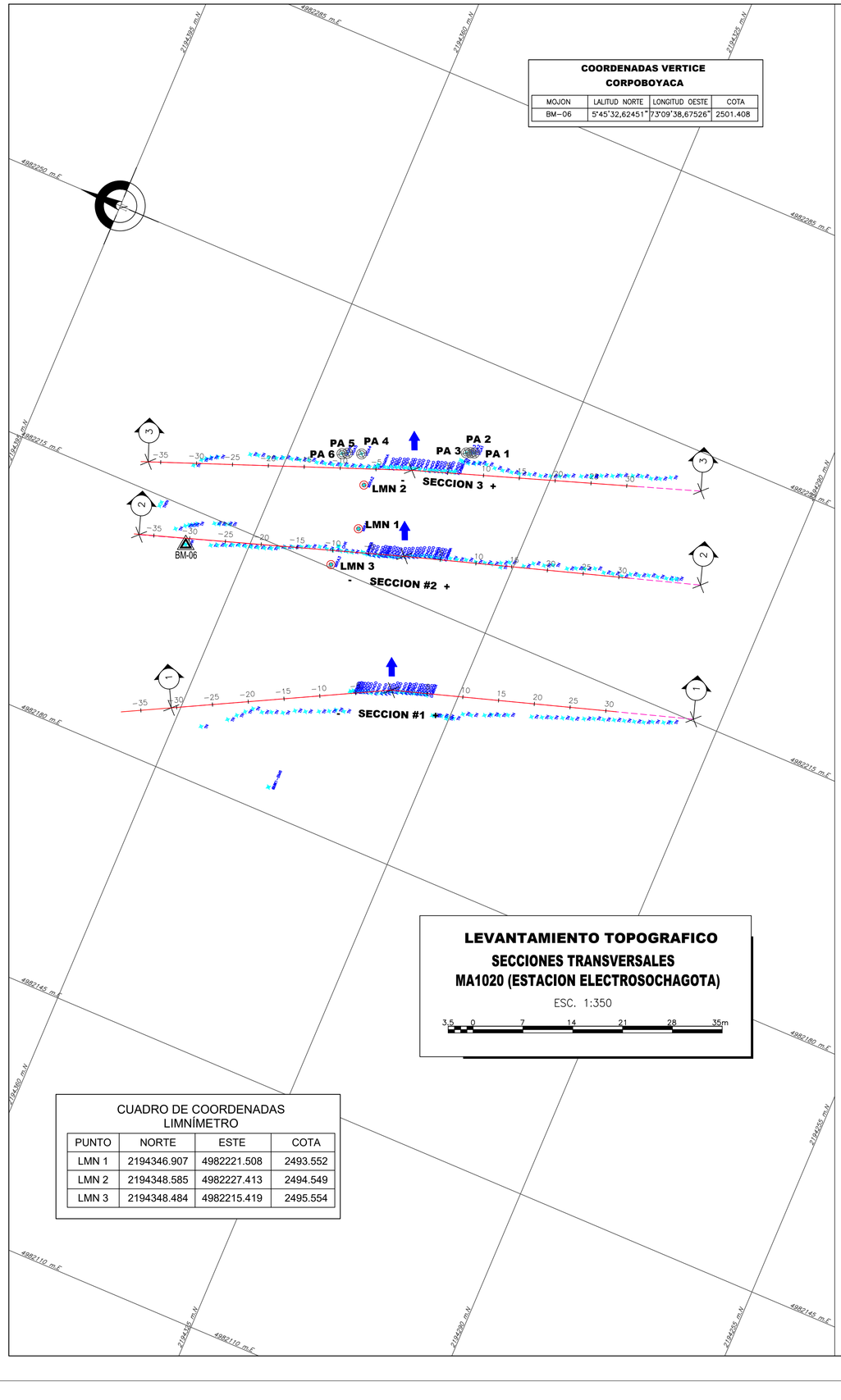
Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES RIO TOTA– ESTACION CONFLUENCIA TUTA TUTA / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS

PLANO No PL–TOP–CPBY–005 REV. 1



COORDENADAS VERTICE CORPOBOYACA

MOJON	LALITUD NORTE	LONGITUD OESTE	COTA
BM-06	5°45'32,62451"	73°09'38,67526"	2501.408

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
SECCIONES TRANSVERSALES
MA1020 (ESTACION ELECTROSOCHAGOTA)

ESC. 1:350

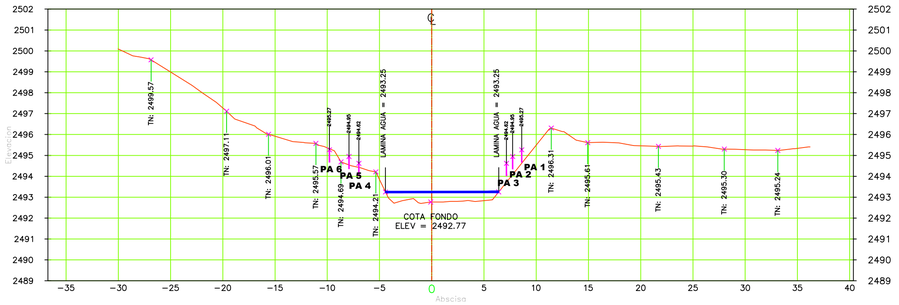
3.5 0 7 14 21 28 35m

CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 1	2194346.907	4982221.508	2493.552
LMN 2	2194348.585	4982227.413	2494.549
LMN 3	2194348.484	4982215.419	2495.554

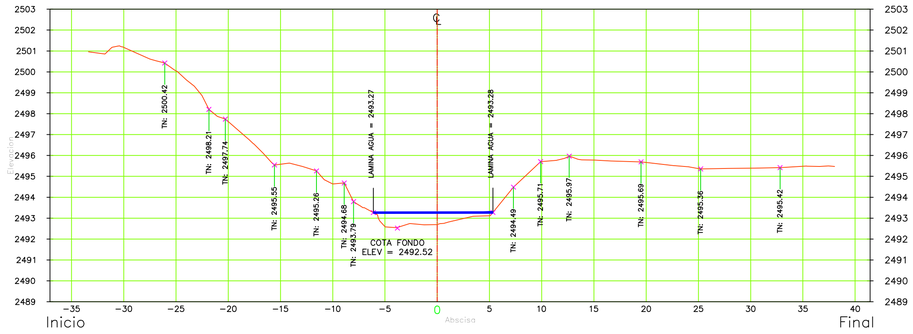
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **3**

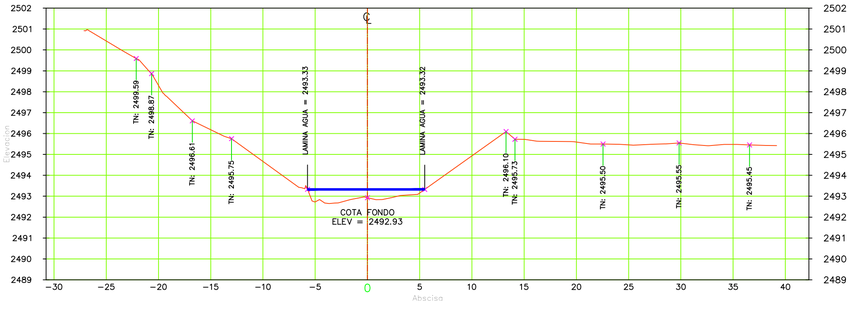


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



SECCION# **1**



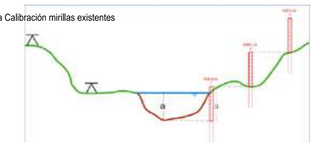
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2194336.193	4982237.508	2495.267	5°45'31.581"	3°09'37.783"
PA 2	2194336.684	4982237.359	2494.954	5°45'31.597"	73°09'37.788"
PA 3	2194337.22	4982237.103	2494.623	5°45'31.615"	73°09'37.796"
PA 4	2194350.587	4982231.289	2494.621	5°45'32.050"	73°09'37.986"
PA 5	2194352.425	4982230.623	2494.952	5°45'32.110"	73°09'38.007"
PA 6	2194353.116	4982230.252	2495.265	5°45'32.133"	73°09'38.019"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS,

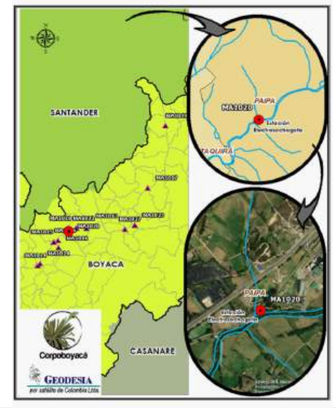
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM: 18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

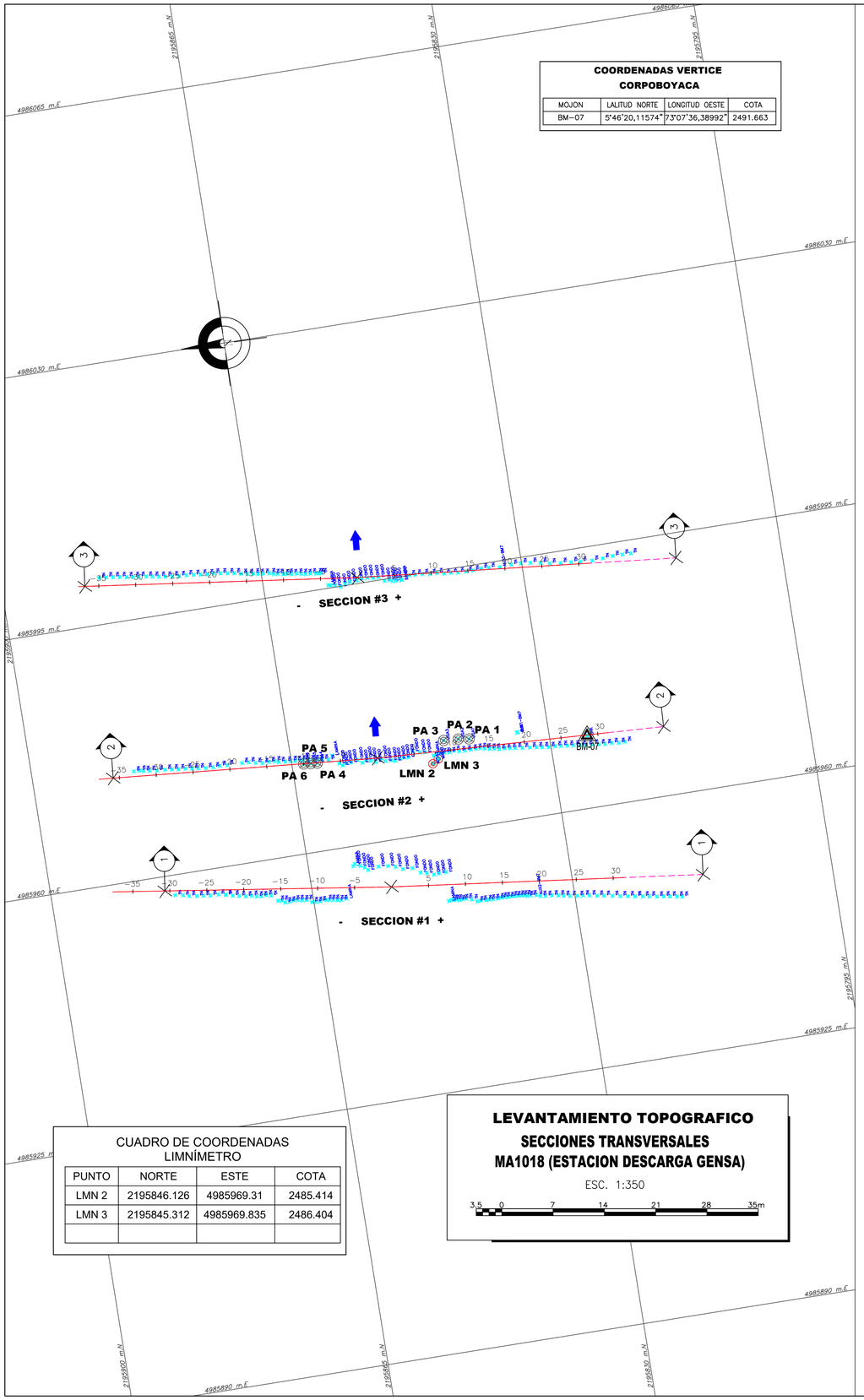
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO TOTA – ESTACION ELECTROSOCHAGOTA
PAIPA / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS
PLANO No: PL-TOP-CPBY-006		REV. 1



COORDENADAS VERTICE CORPOBOYACA

MOJON	LALITUD NORTE	LONGITUD OESTE	COTA
BM-07	5°46'20,11574"	73°07'36,38992"	2491.663

CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 2	2195846.126	4985969.31	2485.414
LMN 3	2195845.312	4985969.835	2486.404

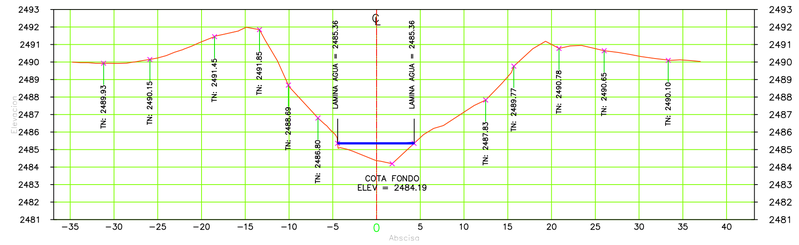
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
SECCIONES TRANSVERSALES
MA1018 (ESTACION DESCARGA GENSA)

ESC. 1:350

3.5 0 7 14 21 28 35m

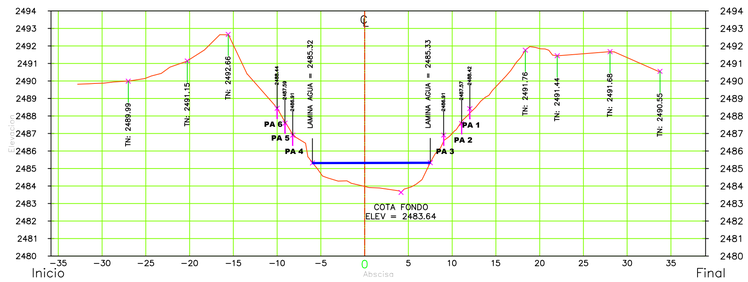
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **3**

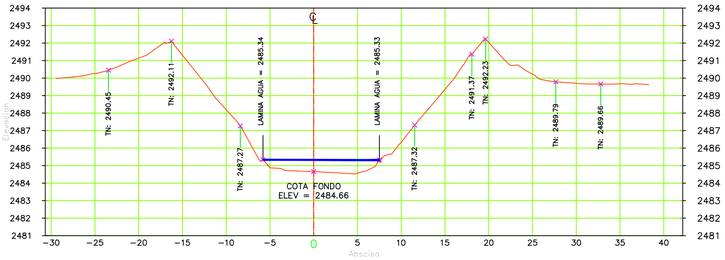


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



SECCION# **1**



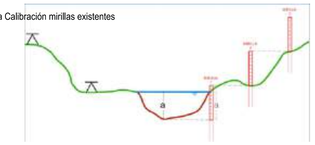
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2195840.782	4985971.851	2488.442	5°46'20.631"	73°07'36.323"
PA 2	2195842.216	4985972.07	2487.595	5°46'20.678"	73°07'36.315"
PA 3	2195844.219	4985972.191	2486.906	5°46'20.743"	73°07'36.312"
PA 4	2195861.57	4964475.385	2486.904	5°46'21.309"	73°07'36.322"
PA 5	2195862.446	4985971.952	2487.594	5°46'21.337"	73°07'36.319"
PA 6	2195863.404	4985972.047	2488.442	5°46'21.369"	73°07'36.316"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS,

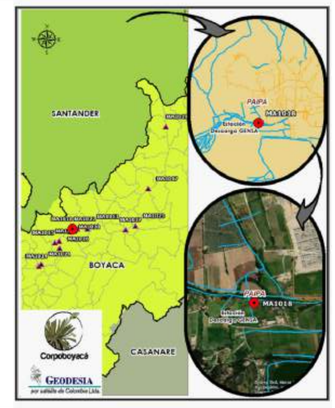
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM:18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

Corpoboyacá

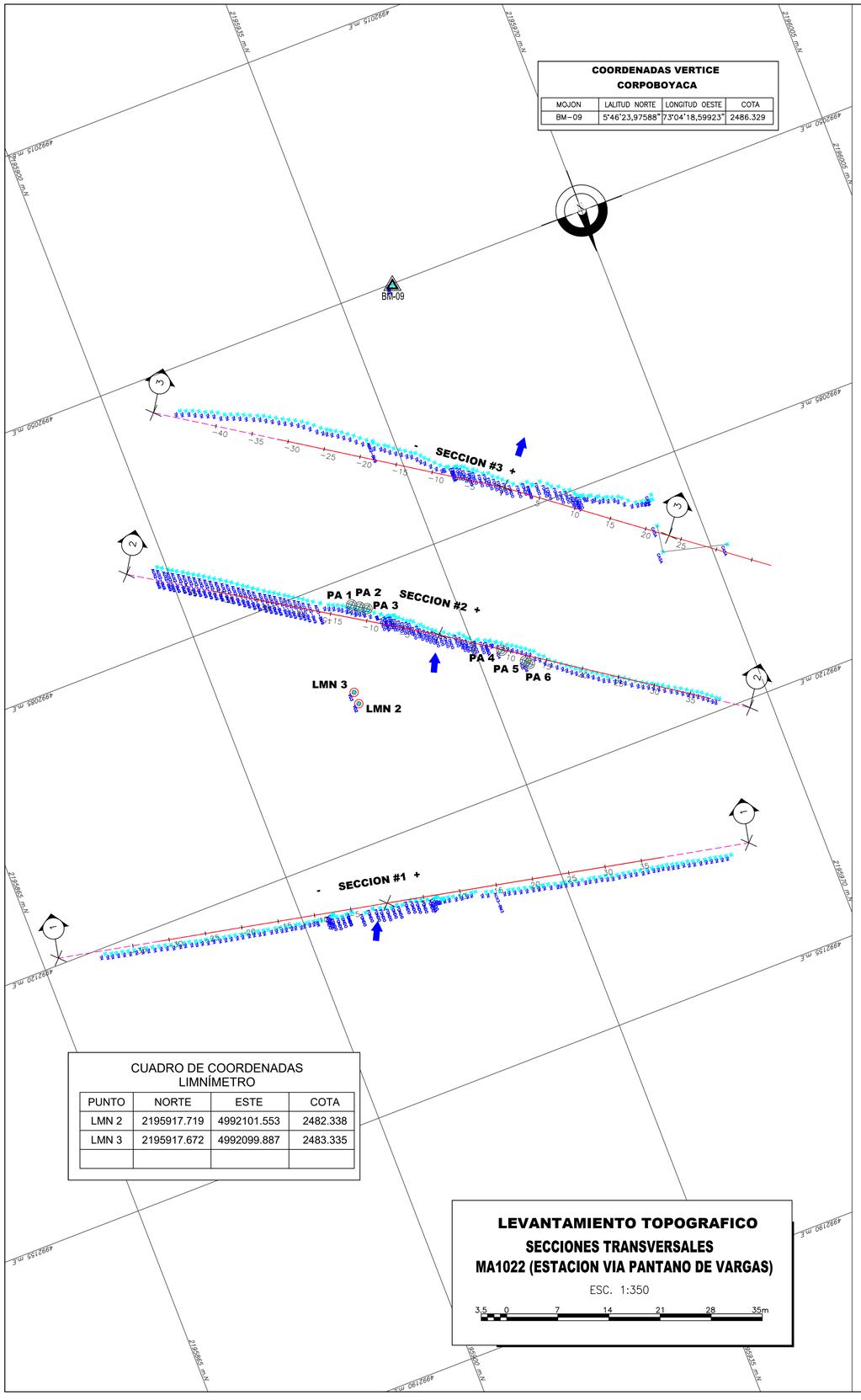
PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO CHICAMOCHA – ESTACION DESCARGA GENSA
PAIPA/ BOYACA

LEVANTO:	REVISO:	APROBO:
GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS

PLANO No: PL-TOP-CPBY-007

REV. 1



CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

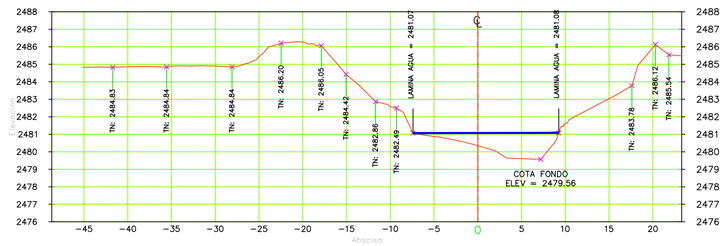
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 2	2195917.719	4992101.553	2482.338
LMN 3	2195917.672	4992099.887	2483.335

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
SECCIONES TRANSVERSALES
MA1022 (ESTACION VIA PANTANO DE VARGAS)
ESC. 1:350

3,5 0 7 14 21 28 35m

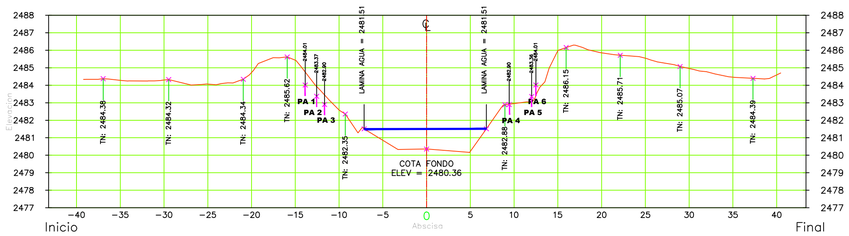
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **3**

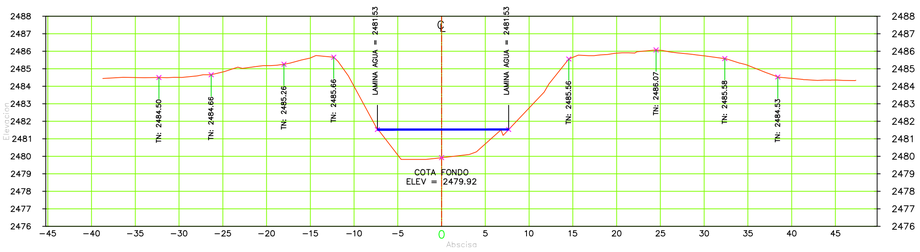


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



SECCION# **1**



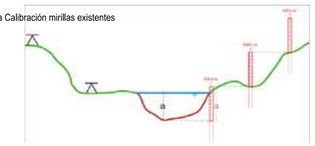
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2195923.388	4992089.915	2484.009	5°46'23.357"	73°04'17.308"
PA 2	2195922.503	4992089.337	2483.368	5°46'23.329"	73°04'17.327"
PA 3	2195921.61	4992088.676	2482.902	5°46'23.300"	73°04'17.348"
PA 4	2195938.436	4992101.757	2482.902	5°46'23.848"	73°04'16.923"
PA 5	2195940.908	4992104.252	2483.364	5°46'23.928"	73°04'16.842"
PA 6	2195941.272	4992104.797	2484.006	5°46'23.940"	73°04'16.824"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

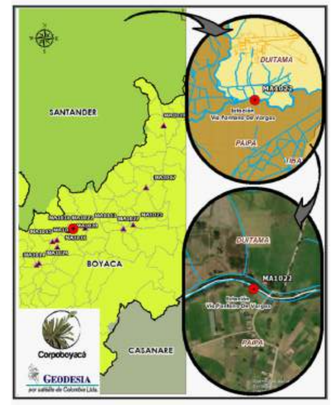
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM:18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

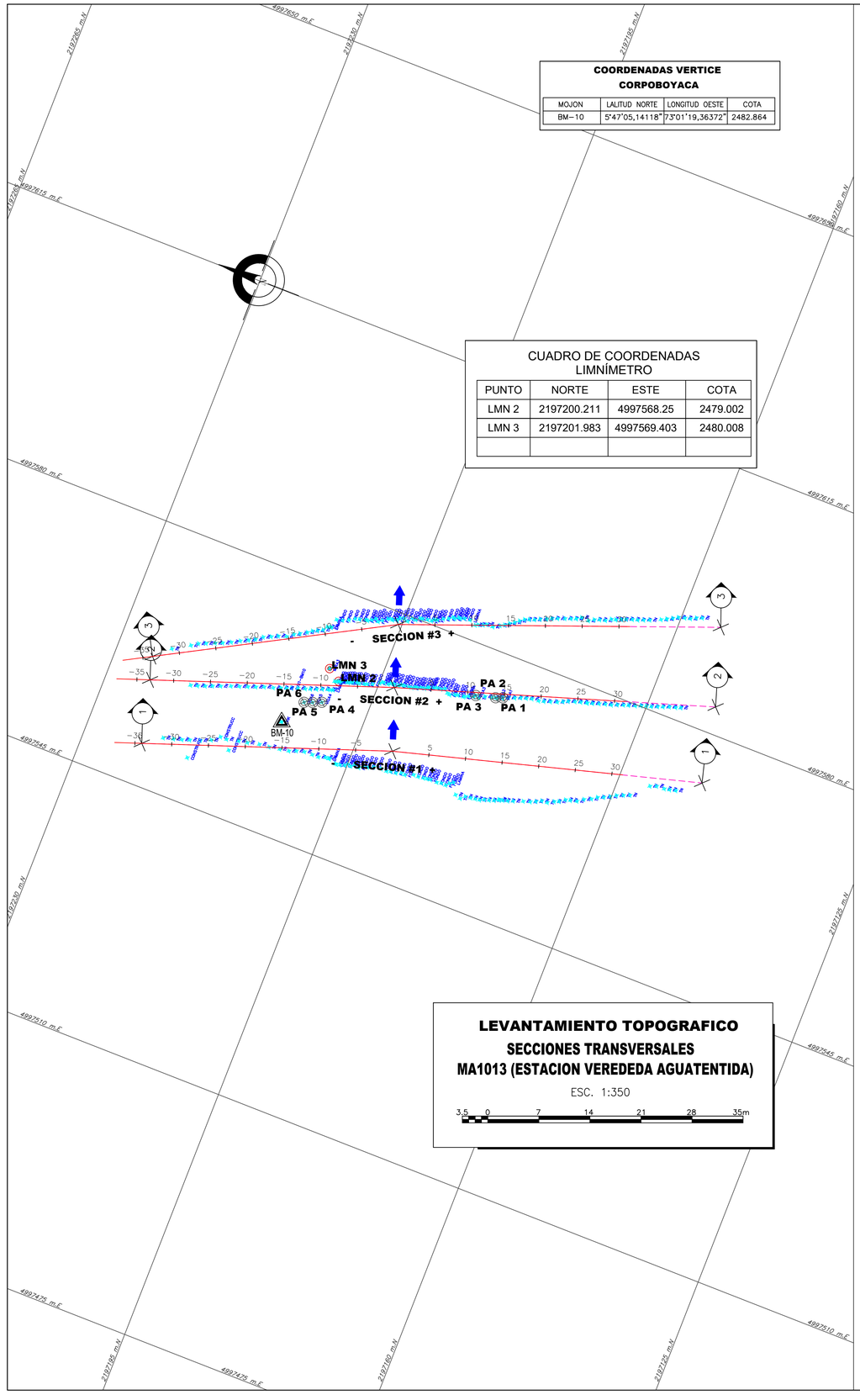
Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO CHICAMOCHA – ESTACION VIA PANTANO DE VARGAS
PAIPA / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS

PLANO No: PL-TOP-CPBY-008 | REV. 1



COORDENADAS VERTICE CORPOBOYACA

MOJON	LALITUD NORTE	LONGITUD OESTE	COTA
BM−10	5°47'05,14118"	73°01'19,36372"	2482.864

CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

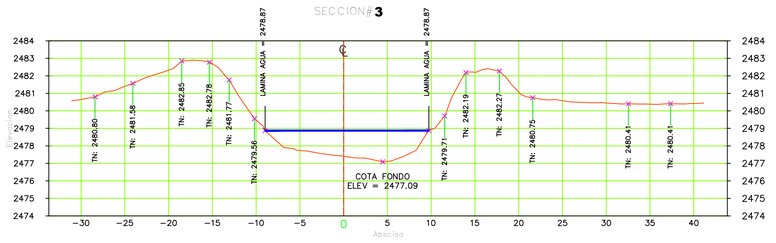
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 2	2197200.211	4997568.25	2479.002
LMN 3	2197201.983	4997569.403	2480.008

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
SECCIONES TRANSVERSALES
MA1013 (ESTACION VEREDEDA AGUATENTIDA)

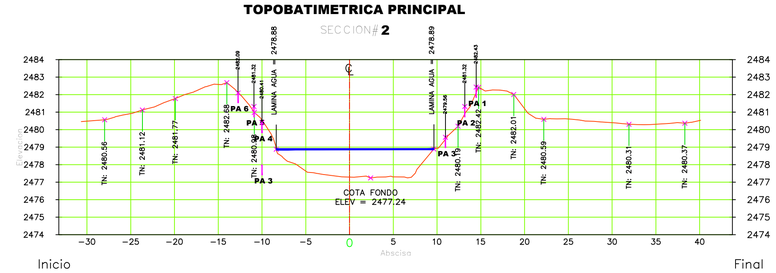
ESC. 1:350

3.5 0 7 14 21 28 35m

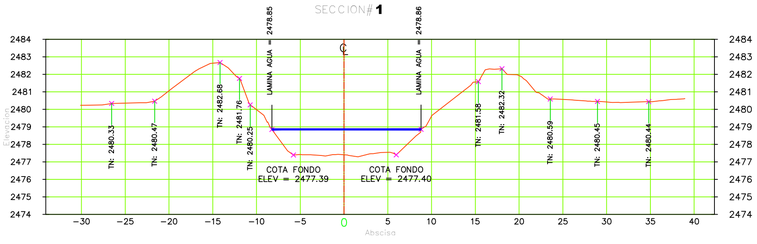
SECCIONES TRANSVERSALES



TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL



Inicio Final



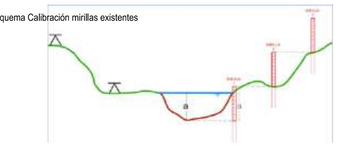
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2197178.623	4997574.265	2482.428	5°47'04.268"	73°01'18.909"
PA 2	2197179.545	4997573.925	2481.312	5°47'04.298"	73°01'18.920"
PA 3	2197182.154	4997573.225	2479.563	5°47'04.383"	73°01'18.942"
PA 4	2197201.304	4997564.753	2480.414	5°47'05.007"	73°01'19.218"
PA 5	2197202.476	4997564.268	2481.317	5°47'05.045"	73°01'19.234"
PA 6	2197203.563	4997563.869	2482.092	5°47'05.080"	73°01'19.247"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

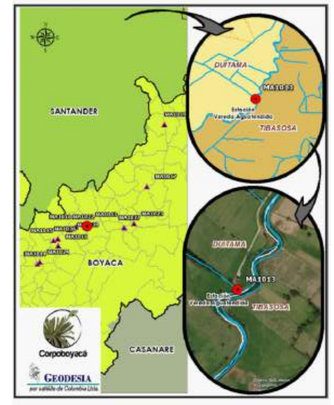
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM:18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

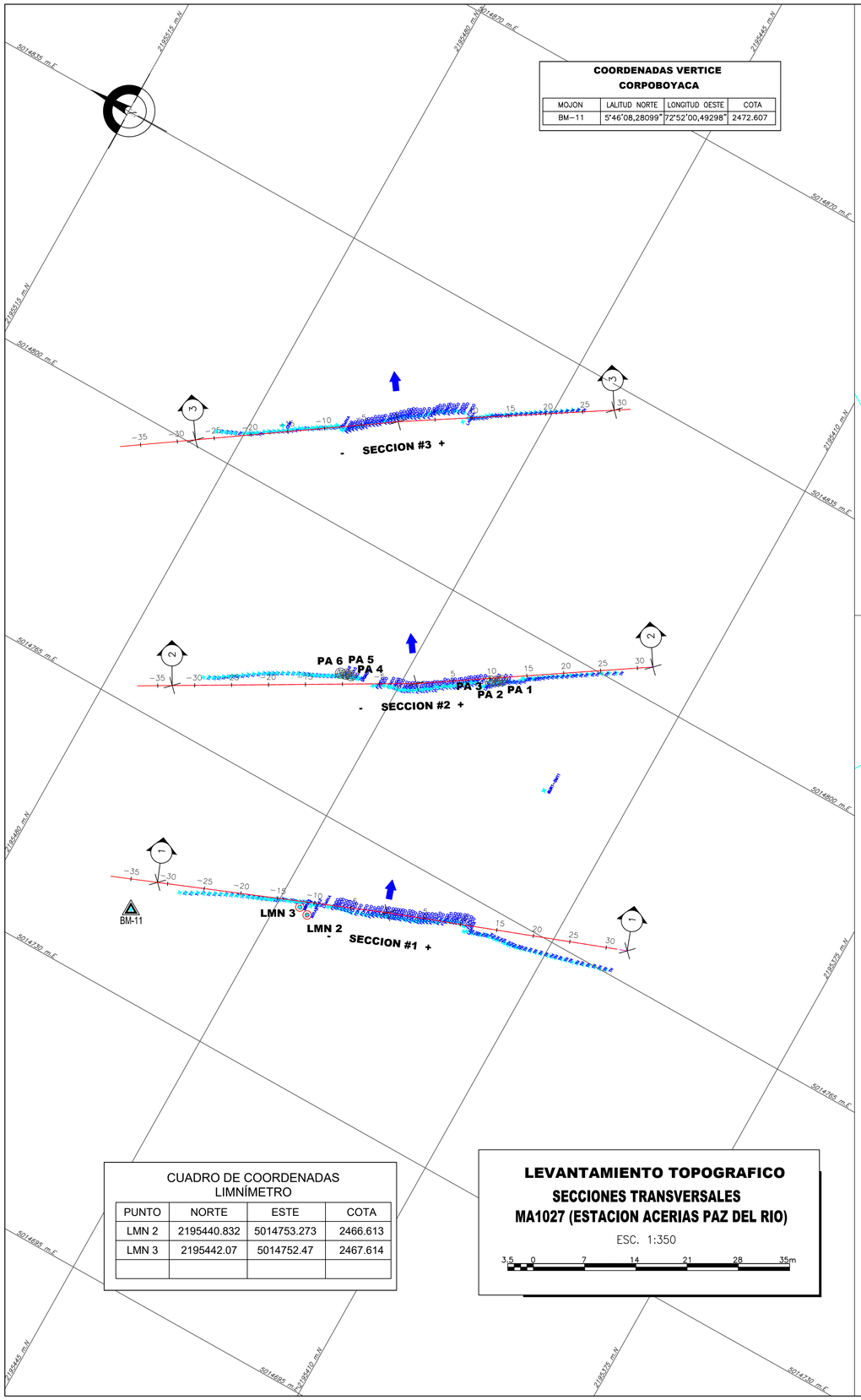
Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO CHICAMOCHA – ESTACION AGUA TENDIDA
DUITAMA / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA, LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ, M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH, M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR, LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS

PLANO No: PL-TOP-CPBY-009 — REV. 1



COORDENADAS VERTICE CORPOBOYACA

MOJON	LALITUD NORTE	LONGITUD OESTE	COTA
BM-11	5°46'08,28099"	72°52'00,49298"	2472.607

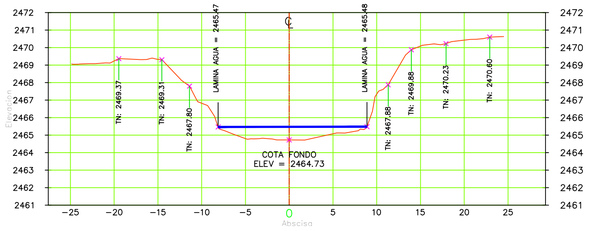
CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 2	2195440.832	5014753.273	2466.613
LMN 3	2195442.07	5014752.47	2467.614

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
SECCIONES TRANSVERSALES
MA1027 (ESTACION ACERIAS PAZ DEL RIO)
ESC. 1:350
3.5 0 7 14 21 28 35m

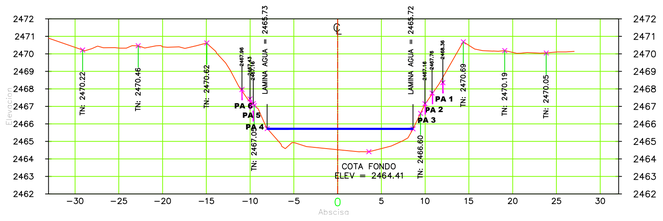
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **3**

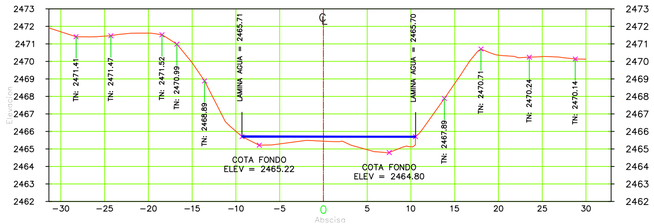


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



SECCION# **1**



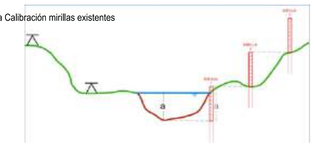
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2195433.2	5014792.589	2468.362	5°46'07.347"	72°51'58.814"
PA 2	2195433.782	5014792.206	2467.762	5°46'07.366"	72°51'58.826"
PA 3	2195434.612	5014791.736	2467.162	5°46'07.393"	72°51'58.842"
PA 4	2195451.37	5014783.167	2467.162	5°46'07.939"	72°51'59.120"
PA 5	2195452.04	5014782.993	2467.429	5°46'07.961"	72°51'59.126"
PA 6	2195452.788	5014782.754	2467.958	5°46'07.985"	72°51'59.134"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS,

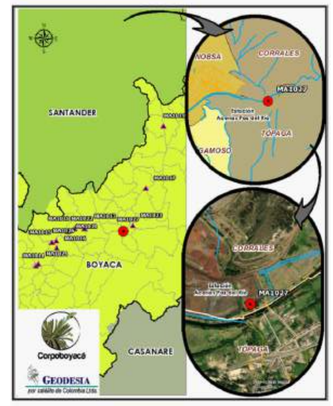
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM:18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

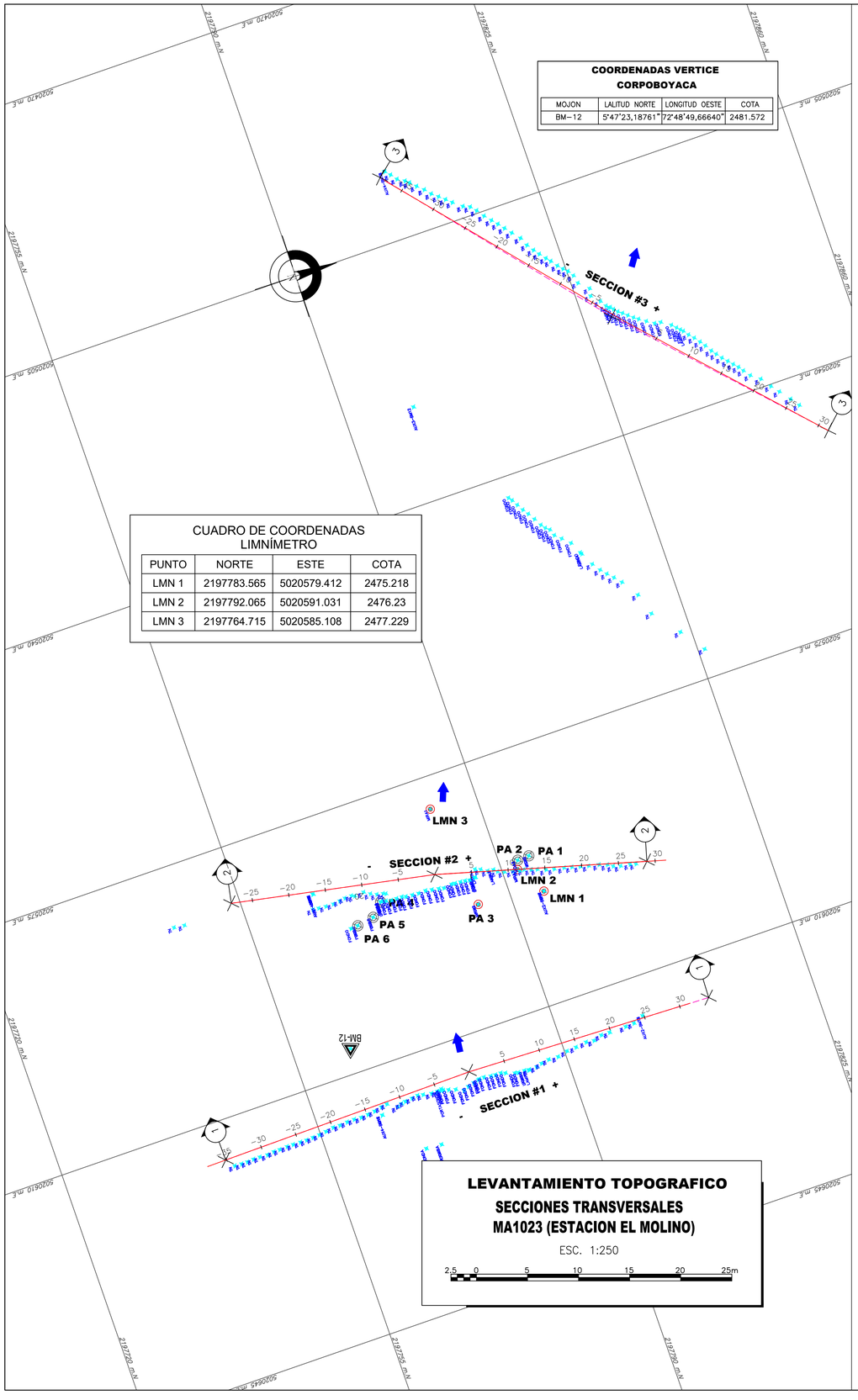
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

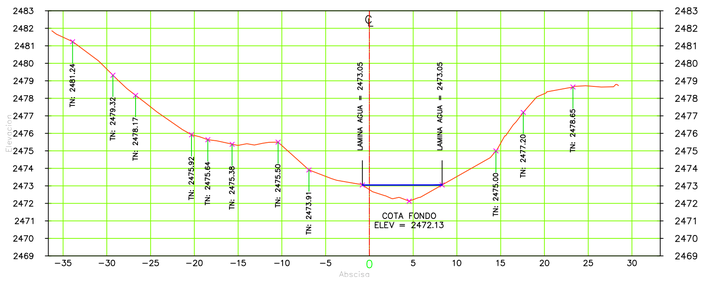
TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO CHICAMOCHA – ESTACION ACERIAS PAZ DEL RIO
TOPAGA / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS
PLANO No PL-TOP-CPBY-010		REV. 1



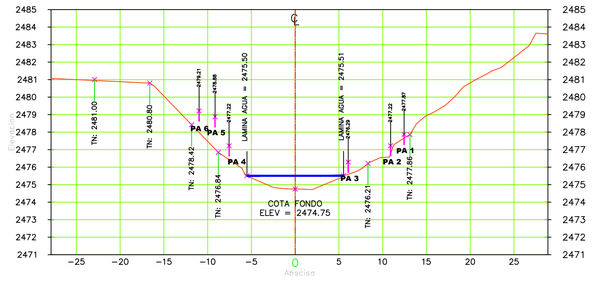
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **1**

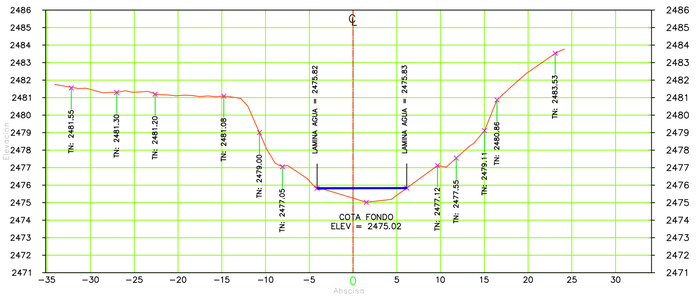


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



SECCION# **3**



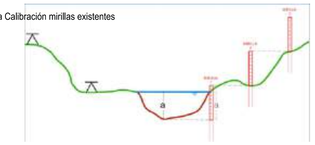
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2197785.477	5020593.771	2477.867	5°47'23.931"	72°48'50.084"
PA 2	2197794.128	5020589.775	2477.231	5°47'24.213"	72°48'50.214"
PA 3	2197792.51	5020589.845	2476.295	5°47'24.160"	72°48'50.211"
PA 4	2197773.067	5020589.097	2477.223	5°47'23.526"	72°48'50.236"
PA 5	2197771.419	5020590.747	2478.883	5°47'23.473"	72°48'50.182"
PA 6	2197769.072	5020591.142	2479.209	5°47'23.396"	72°48'50.169"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

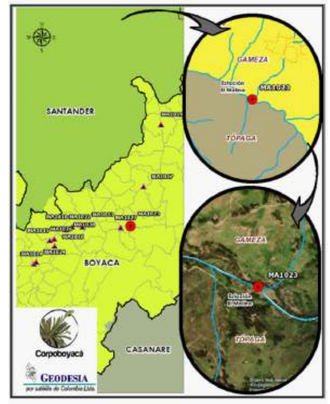
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM:18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

Corpoboyacá

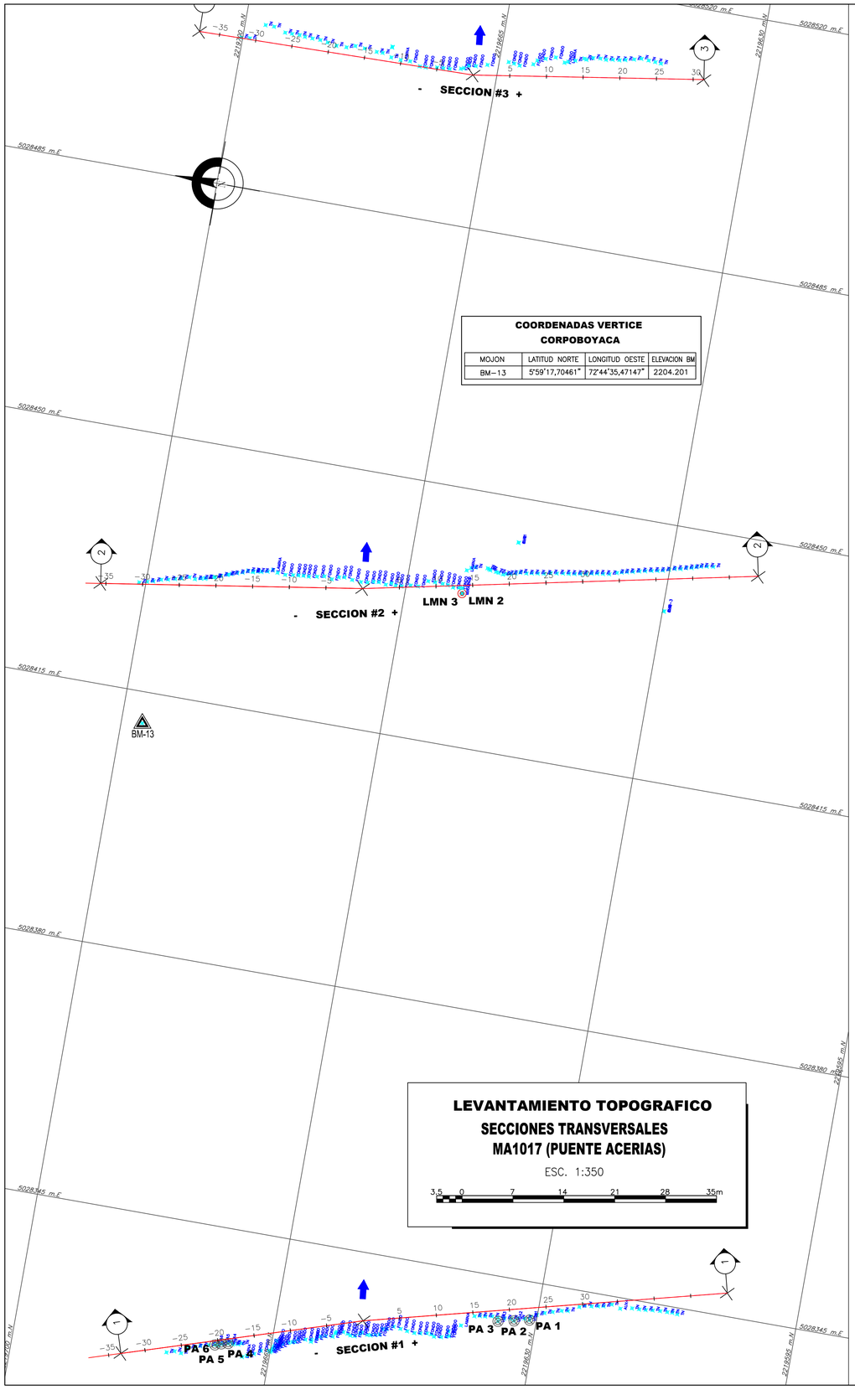
PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO SASA– ESTACION EL MOLINO
GAMEZA / BOYACA

LEVANTO:	REVISO:	APROBO:
GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS

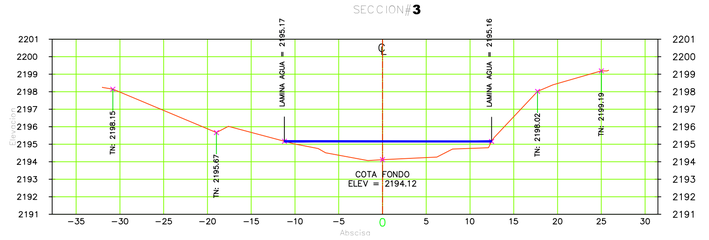
PLANO No: PL-TOP-CPBY-011

REV. 1



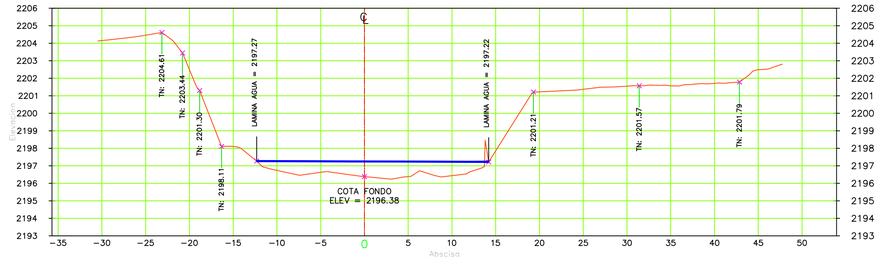
SECCIONES TRANSVERSALES

SECCION# **3**

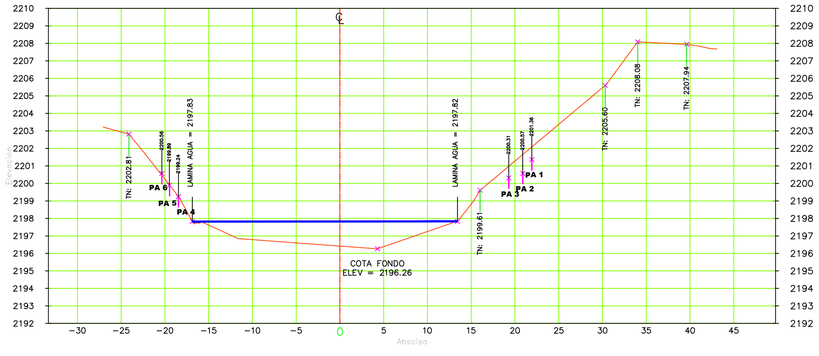


TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **2**



SECCION# **1**



CUADRO DE COORDENADAS
LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 2	2219657.303	4963230.982	2198.129
LMN 3	2219657.303	5028435.764	2199.129

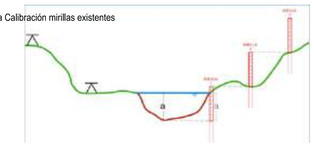
CUADRO DE COORDENADAS
PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2219630.946	5028339.818	2201.368	5°59'15.549"	72°44'37.780"
PA 2	2219632.996	5028339.343	2200.567	5°59'15.616"	72°44'37.795"
PA 3	2219635.14	5028338.902	2200.306	5°59'15.686"	72°44'37.810"
PA 4	2219670.822	5028329.505	2199.232	5°59'16.848"	72°44'38.115"
PA 5	2219671.719	5028329.29	2199.897	5°59'16.878"	72°44'38.122"
PA 6	2219672.581	5028328.991	2200.557	5°59'16.906"	72°44'38.132"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

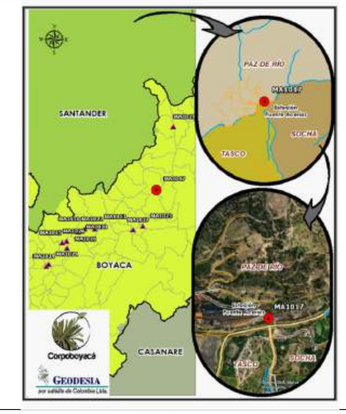
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM: 18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

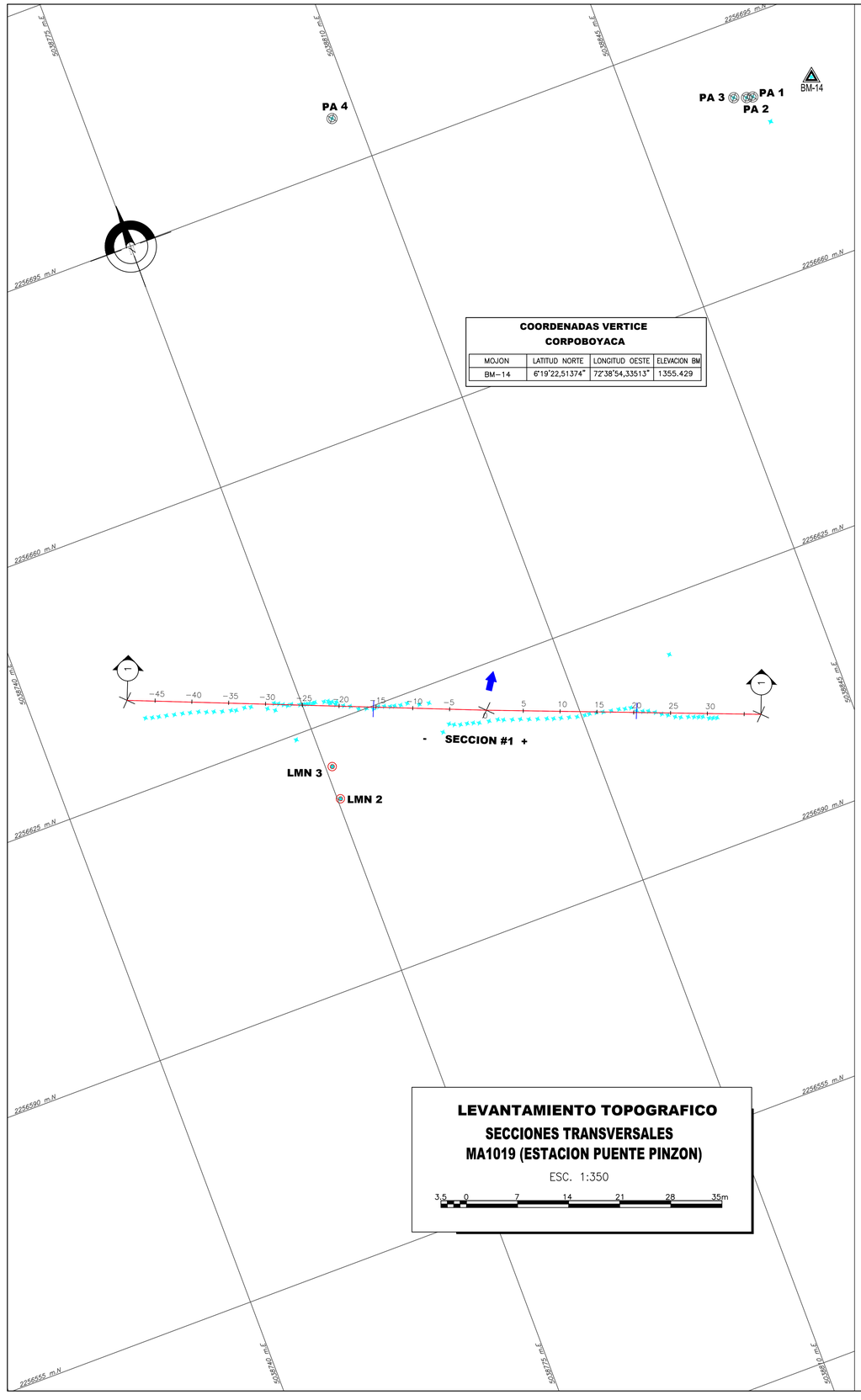
Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES
RIO CHICAMOCHA– PUENTE ACERIAS
PAZ DEL RIO / BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS

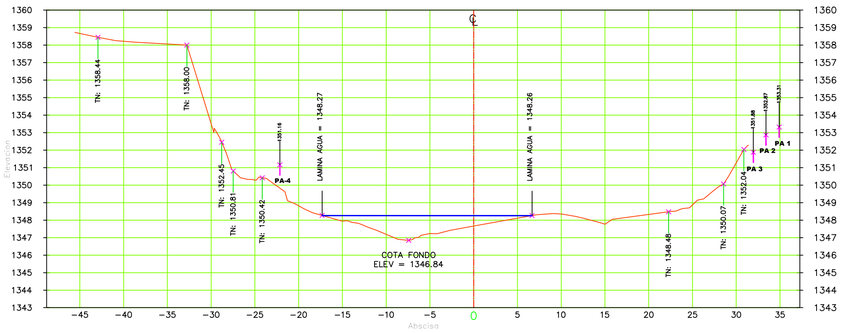
PLANO No: PL-TOP-CPBY-012 — REV. 1



SECCIONES TRANSVERSALES

TOPOBATIMETRICA PRINCIPAL

SECCION# **1**



CUADRO DE COORDENADAS LIMNÍMETRO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
LMN 2	2256614.711	5038775.403	1348.983
LMN 3	2256619.195	5038775.9	1349.979

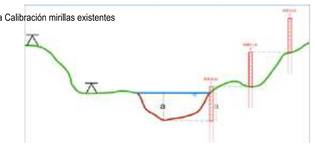
CUADRO DE COORDENADAS PUNTO DE AMARRE

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	LATITUD	LONGITUD
PA 1	2256684.355	5038861.214	1353.313	6°19'22.522"	72°38'54.609"
PA 2	2256684.566	5038860.399	1352.872	6°19'22.529"	72°38'54.635"
PA 3	2256685.164	5038858.767	1351.885	6°19'22.548"	72°38'54.688"
PA 4	2256701.626	5038806.697	1351.155	6°19'23.086"	72°38'56.384"

NOTAS

NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS.

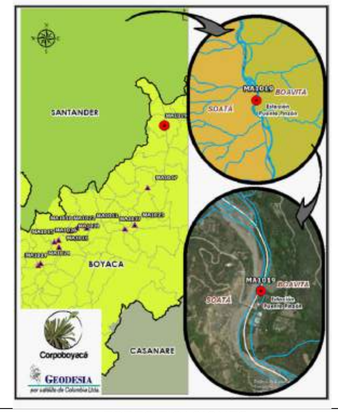
Esquema Calibración mirillas existentes



CONVENCIONES

- PUNTO DE AMARRE
- LIMNIMETRO
- PERFIL TERRENO
- LAMINA DE AGUA
- DIRECCION FLUJO DE AGUA
- BM

PLANOS DE REFERENCIA



ESPECIFICACIONES

MAGNA SIRGAS – CTM12

Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 5000000.0
False_Northing: 2000000.0
Central_Meridian: -73.0
Scale_Factor: 0.9992
Latitude_Of_Origin: 4.0
Linear Unit: Meter (1.0)
UTM:18N

Todas las elevaciones estan referidas al nivel medio del mar.

REV.	FECHA	DESCRIPICION	DIBUJO	LEVANTO	REVISO	APROBO
A1	17-03-25	EMISION INICIAL	A.J.T	G.A.T	J.P.M	BFCH

GEODESIA por satélite de Colombia Ltda.

Corpoboyacá

PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS CDS 2024-848
SERVICIO DE ACTUALIZACIÓN DE TOPOBATIMETRIAS PARA ESTACIONES AUTOMATICAS DE CALIDAD DE AGUA COMO ACTIVIDAD DEL PROYECTO OBSERVATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL.

TITULO: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO SECCIONES TRANSVERSALES RIO CHICAMOCHA – ESTACION PUENTE PINZON SOATA/ BOYACA

LEVANTO: GERMAN ANDRES TOLA LIC. PROF. 01-18888 CPNT	REVISO: JULY PAULINA MUÑOZ M.PROF. 25335-119905CND	APROBO: BENJAMIN S. FERNANDEZ CH M.PROF. 0000015002CND
DIBUJO: ANA JIMENA TOVAR LIC. PROF. 091037-0660654CND	FECHA: 18/MARZO/2025	ESCALA: INDICADAS
PLANO No PL-TOP-CPBY-013		REV. 1


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
21 feb 2025 12:17:33 p. m.
302° NW
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2716.2m
Velocidad:0.4km/h
Casa Verde
El Chiscano
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltd
1 feb 2025 12:12:52
OMISION TOPOGRAFÍA
ORPOBOYACA
JUSTE MIRAS


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltd
feb 2025 12:13:15
OMISION TOPOGRAFIA
ORPOBOYACA
JUSTE MIRAS


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
21 feb 2025 12:14:14
COMISION TOPOGRAFIA
CORPOBOYACA


Corpo
GEO
por satélite de
20 feb 2025 9:12:5
Tunja
Altitud 26
Velocidad 0
Ocupacion Limn
Ar
4X4
Tunja-Oicatá


FRONTIER
20 feb 2025 9:13
Vía Sin
Altitud:
Velocidad
Ocupación Lin


19 de febrero de 2025 9:36 a. m.


19 de febrero de 2025 9:19 a. m.


19 de febrero de 2025 9:15 a. m.


19 de febrero de 2025 9:34 a. m.


19 de febrero de 2025 9:37 a. m.


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Lt
19 feb 2025 10:04:17 a. m
Calle 75
Tunj
Boyac
Ocupaciòn Limnìmetr
Arboled


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Lt
19 feb 2025 10:04:34 a. m
Calle 75
Tunj
Boyac
Ocupación Limnimetr
Arboled


N
E
S
Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Lt
19 feb 2025 10:06:17 a. m
2°
Carrera 2ª Est
Tunj
Boyac
Altitud:2705.5r
Velocidad:0.5km/
Ocupaciòn Limnìmetr
Arboled
Casa Verde
Chiscano
SCAS
reen Hills Tunja
Estación d
Servicio B
Universitaria
oogle


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Lt
19 feb 2025 10:05:03 a. m
306° NW
Calle 75
Tunj
Boyac
Altitud:2702.4m
Velocidad:0.9km/
Ocupaciòn Limnimetr
Arboled
Casa Verde
Chiscano
SCAS
Green Hills Tunja
Estación
Servicio
Universitaria
Google


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Lt
19 feb 2025 10:04:30 a. m
Calle 75
Tunj
Boyac
Ocupación Limnimetr
Arboled


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:06:36 a. m.
261° W
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2758.2m
Velocidad:0.9km/h
Ocupacion Limnimetro
Casa Verde
El Chiscano
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:11:06 a. m.
256° W
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2728.0m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Lt
19 feb 2025 10:05:00 a. m
302° NW
Calle 75
Tunj
Boyac
Altitud:2703.1m
Velocidad:0.0km/
Ocupacion Limnimetr
Arboled
Casa Verde
Chiscano
SCAS
Universitaria
ogle


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:17:03 a. m.
278° W
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2702.5m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnimetro
Casa Verde
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:17:05 a. m.
278° W
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2702.5m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:16:35 a. m.
278° W
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2702.5m
Velocidad:0.0km/h
Ocupación Limnìmetro
Casa Verde
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satèlite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:21:01 a. m.
278° W
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2700.3m
Velocidad:0.9km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chuscano
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satèlite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:20:57 a. m.
280° W
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2700.0m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnimetro
Casa Verde
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:19:39 a. m.
276° W
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2699.6m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satèlite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:36:42 a. m.
87° E
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2708.1m
Velocidad:0.1km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satèlite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:37:54 a. m.
97° E
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2703.4m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:31:56 a. m.
80° E
Calle 75 A
Tunja
Boyacá
Altitud:2705.6m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
MUISCAS
Green Hills Tunja

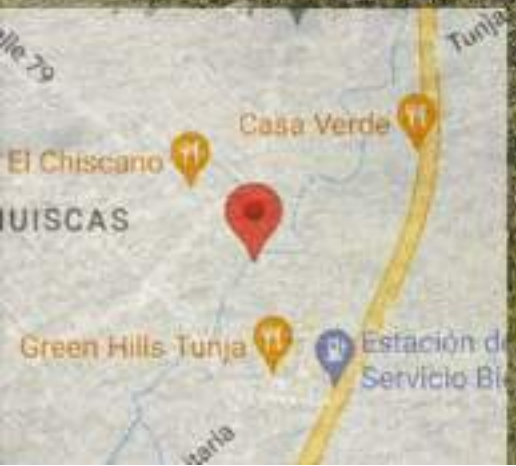

Corpoboyacá
GEODESIA
por satèlite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:39:52 a. m.
22° N
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2704.2m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
UISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satèlite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:39:20 a. m.
24° NE
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2704.6m
Velocidad:0.3km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
UISCAS
Green Hills Tunja

Corpoboyacá

GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.

19 feb 2025 10:37:57 a. m.
83° E
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2703.4m
Velocidad:0.0km/h
Ocupaciòn Limnìmetro




Corpoboyacá
GEODESIA
por satèlite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 11:32:35 a. m.
294° NW
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2707.9m
Velocidad:0.3km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Rayogas Tunja
Calle 79
Casa Verde
MUISCAS
Green Hills Tunja
Estación Servicio


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:54:26 a. m.
293° NW
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2704.7m
Velocidad:0.1km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
MUISCAS
Green Hills Tunja


Corpoboyacá
GEODESIA
por satèlite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 10:54:28 a. m.
295° NW
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2704.8m
Velocidad:0.5km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
MUISCAS
Green Hills Tunja


N
E
S
Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltd
19 feb 2025 12:14:12 p. m
30° N
Calle 75
Tunj
Boyac
Altitud 2700 1r
Velocidad 0.3km/
Ocupacion Limnimetr
Arboled
Casa Verde
Chiscano
SCAS
reen Hills Tunja
Estación
Servicio
Universitaria
ogle


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltda.
19 feb 2025 11:32:38 a. m.
293° NW
Carrera 2ª Este
Tunja
Boyacá
Altitud:2711.6m
Velocidad:3.7km/h
Ocupaciòn Limnìmetro
Casa Verde
El Chiscano
MUISCAS
Green Hills Tunja


N
E
S
Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltd
9 feb 2025 12:16:24 p. m
360°
Calle 75
Tunj
Boyac
Altitud:2705.3m
Velocidad:0.0km/
Ocupaciòn Limnìmetr
Arboled
Casa Verde
Chiscano
SCAS
reen Hills Tunja
Estación
Servicio
Universitaria
ogle


Corpoboyacá
GEODESIA
por satélite de Colombia Ltd
19 feb 2025 12:14:11 p. m
29° N
Calle 75
Tunj
Boyac
Altitud 2700 2r
Velocidad 0.4km/
Ocupacion Limnimetr
Arboled
Casa Verde
Chiscano
SCAS
Universitaria