INFORME DE REVISIÓN LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene los resultados de la revisión realizada a el Levantamiento Topográfico de CDI ubicados en los municipios de Santa Rosa del sur y Morales en el Departamento de Bolívar.

1.1 ALCANCE

El alcance de este informe corresponde a la revisión del levantamiento topográfico de los Centro de desarrollo Infantil (CDI) de la población de Santa Rosa y Morales en el Departamento de Bolívar.

CAPÍTULO 2
INFORMACIÓN RECIBIDA

2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

A continuación, se resumen las características principales:

CONTRATO INTERVENTORÍA

NÚMERO DEL CONTRATO: No. 1911 DE MAYO DE 2025

INTERVENTORÍA: ECOVIAS S.A.S.

CONTRATO CONSTRUCTOR

OBJETO: TERMINACIÓN DE OBRAS DE ADECUACION Y COMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL CDI UBICADOS MUNICIPIOS DE EL PEÑON, HATILLO DE LOBA, BARRANCO DE LOBA, RIO VIEJO, MORALES Y SANTA ROSA DEL SUR EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.

Número del contrato: No. 996 DE 2025

CONSTRUCTOR: CONCEPTOS DE INGENIERIA S.A.S

Se recibieron dos archivos:

- TOPOGRAFIA – CDI SANTA ROSA .dwg
- TOPOGRAFÍA MORALES. Dwg

2.2 ACTIVIDADES REVISADAS Y VERIFICADAS

Se revisaron los archivos en AutoCAD**.**

2.3 OBSERVACIONES:

- No se presenta informe topográfico donde se desarrollen los Alcances de acuerdo al documento “01.2.1 ALCANCE ACTUALIZACIÓN DISEÑOS Y OBRAS CDI SUR DE BOLÍVAR 20062025.

- Se debe tener en cuenta para el Levantamiento Topográfico lo consignado en los Alcance de la Actualización de diseños y Obras CDI, como se menciona a continuación:

  El estudio topográfico deberá considerar el levantamiento de todo el predio incluyendo donde se encuentren las edificaciones objeto de estudio, accesos (en planta y perfil), áreas de circulación, detalles de vías exteriores, vegetación importante, árboles, identificación de infraestructura de servicios públicos disponible, las edificaciones existentes y en general, todo aquello que permita conocer la conformación del predio con miras a la actualización del diseño detallado de ingeniería.

  El alcance del estudio comprende los levantamientos altimétrico y planimétrico del predio objeto de estudio acompañado de todos los anexos correspondientes. Es de carácter obligatorio para todos los equipos empleados en el desarrollo del trabajo (Estaciones totales, niveles de precisión y cualquier otro equipo electrónico o mecánico) presentar el certificado de calibración expedido por un laboratorio debidamente acreditado por el ONAC o el organismo de acreditación vigente si existiere, antes de iniciar los levantamientos topográficos (expedido máximo un mes antes de iniciar las actividades). El certificado de calibración debe contener un informe con los equipos patrón, trazabilidad de los valores utilizados, metodología de calibración empleada y los valores de corrección realizados.

  Los trabajos topográficos estarán georreferenciados al sistema de referencia MAGNA SIRGAS como datum horizontal oficial, época 2018.0 o la época oficial vigente actualizada en su momento por la autoridad geodésica oficial, en coordenadas Planas Cartesianas locales, origen Bogotá (falso Este 92334,879, falso Norte 109320,965) y emplear los datos normalizados por las entidades regentes a la fecha.

  Todos los datos de navegación y medición GNSS deberán procesarse utilizando efemérides precisas y épocas de referencia. La precisión de las poligonales será de 1:25000 en el componente horizontal y en el componente vertical (nivelación geométrica) el error máximo permitido será de 0.008 metros por kilómetro.

  El responsable del levantamiento topográfico dibujará y entregará los productos digitales únicamente en formato .dwg, usando el comando 3Dpoly en las líneas continuas y las empleará como líneas de quiebre en el modelado. Tal es el caso de

ejes de vía, andenes, borde vía, paramentos, separadores, rampas, canales, filos y pie de tramos atípicos o característicos, escaleras, entre otros.

Se tendrá especial cuidado en la toma en campo de detalles que permitan un dibujo veraz (p. ej. arcos, polígonos), además de adjuntar el archivo digital con las curvas de nivel como mínimo cada 0.50m resultantes del modelo TIN o el modelo digital de terreno; todos los elementos deben estar georreferenciados y dibujados a la altura correspondiente, a excepción de textos y achurados, que pueden ir a altura cero. En los casos que el área a levantar incluya puentes peatonales o vehiculares se deberán tomar los gálibos o puntos bajos de la estructura, entre otros.

El producto digital a entregar de las zonas levantadas contará con las componentes (X, Y, Z), en un plano planta perfil, un modelo digital de terreno o un TIN y un modelo digital de superficie (según la tecnología empleada), todo en formato final de entrega dwg; se deben entregar todos los datos crudos y procesados, archivos binarios y RINEX, carteras y cálculos de poligonales, nivelaciones, radiaciones, informes, subproductos y demás documentos o información que soporten la metodología, procedimientos, resultados y calidad final de los productos.

ALTIMETRÍA

El Datum vertical para referir todo tipo de mediciones de alturas sobre el nivel del mar es BUENAVENTURA, sin excepción se construirán mojones en zonas blandas y se materializarán placas de aluminio incrustadas en zonas duras, las nivelaciones deben estar ligadas a cotas geométricas desde puntos IGAC, verificando la fecha de actualización. En caso de no encontrarse un NP a menos de 2 km del proyecto se partirá de un punto CD con cota geométrica o a partir de información entregada por las entidades reguladoras bajo la aprobación de la interventoría, los circuitos de nivelación y contra nivelación son obligatorios, no tendrán longitudes superiores a 2 km lineales.

Se utilizarán carteras convencionales tipo libreta o diseñadas en formato Excel, las cuales servirán como control y contendrán como datos mínimos los siguientes:

• Nombre del Proyecto y obra
• Nombre del topógrafo
• Equipos utilizados (marca, modelo, número de serie)
• Fecha de las observaciones
• Descripción de la ubicación del NP, BM o cambio que incluya la nomenclatura urbana
• Nomenclatura urbana, Cl, Kr, Dg. Tv., etc. del punto de armada del nivel

Se debe utilizar el método de nivelación geométrica para nivelar la red de puntos de amarre posicionados con GNSS, los deltas de las poligonales o marco de referencia y los BM de referencia con el fin de tener puntos de control altimétrico para la toma de la topografía detallada. Es importante realizar nivelación y contra nivelaciones sobre todos los cambios realizados para efectos de control de cierre.

Por ser un levantamiento de precisión, todos los circuitos de nivelación deben ser cerrados con contra nivelación y el error máximo admisible en metros corresponde a ±0.008 por kilómetro. Debe tenerse en cuenta la siguiente fórmula:

Error máximo en metros = ±0.008 √ (D)
Donde D es la distancia en Km.
En caso de utilizar nivel electrónico se deben presentar los archivos crudos producto de la nivelación, los cuales deben incluir: marca, modelo, número de serie del equipo y las observaciones (lecturas) vista atrás, vistas al frente e intermedias.

Especificaciones mínimas de equipos de nivelación

Nivel de Precisión

Los diámetros mínimos de los objetivos en centímetros (cm) serán 2.5 a 4.5, sensibilidad del nivel 60" a 30, aumento ≥ 28x, precisión instrumental (mm/km) ≤ 1.5. (Accesorios: Trípode y mira patronada en buen estado).

Se debe presentar el certificado de calibración en el que conste que el equipo se encuentra en buen estado y cumple con las especificaciones técnicas de uso, relacionará el número serial y referencia técnica del equipo, si es laser, se presentará el certificado de calibración del equipo y de la mira, licencia del programa origen del equipo de ser pertinente. El certificado de calibración será expedido por un laboratorio debidamente acreditado por el organismo de acreditación vigente, antes de iniciar los trabajos topográficos (con expedición no mayor a un (1) mes antes de la fecha de inicio de las actividades). El Contratista o tercero tiene la obligación de renovar los certificados cada seis (6) meses en caso que el plazo del contrato supere dicho término.

Productos a entregar

• Certificado de calibración de cada equipo garantizando su veracidad.

• Archivos crudos provenientes directamente del equipo utilizado.

• Informe con el reporte de los circuitos de nivelación y contra nivelación, cada circuito contará con los datos mínimos requeridos en el anexo técnico y cumplirá con la precisión exigida.

• Cálculos, error cierre, listado de detalles.

• Resumen de los datos obtenidos por cada subproducto y producto, mencionando cotas geométricas de los vértices y error obtenido en cada circuito, expresado en centímetros.

El inicio y el cierre del estudio topográfico se efectuarán empleando placas georreferenciadas, cumpliendo con la precisión establecida en el presente documento. El estudio topográfico debe llevarse con claridad en las carteras de

topografía, bien sean manuales (tradicionales o en Excel) o carteras electrónicas de campo y deben contener como mínimo según sea el caso y la tecnología:

• Nombre del proyecto
• Equipo utilizado (marca, modelo y número de serie)
• Nombre y firma del topógrafo con su número de tarjeta profesional.
• Fecha de las observaciones
• Estación ocupada
• Descripción de los vértices (estaciones) incluyendo nomenclatura urbana, Cl, Cr, Dg. Tv., etc.
• Punto visado
• Dirección de la línea (ángulos)
• Distancia horizontal o inclinada
• Altura instrumental de la estación
• Altura del prisma (toma de detalles)
• Observación de los detalles
• Dibujo aproximado del área levantada (sectores de complejidad elevada) que incluya la numeración de los detalles o puntos clave).

En caso de que se utilice cartera electrónica de campo, deberá presentarse en las memorias de cálculo el archivo crudo del estudio topográfico realizado, en el que aparecerá el informe de poligonales y detalles o niveles tomados en terreno. Estos archivos crudos se entregarán en el formato original (RW5, TRN, RAW, ASC, entre otros) y en documento texto.

Especificaciones mínimas de equipos para realización de la poligonal

Receptor GNSS, multi – frecuencia y/o doble frecuencia, precisión geodésica, con precisión en método estático mínimo de 4mm + 1 ppm horizontal y 7mm + 2 ppm vertical, ángulo mínimo de recepción 15° grados sobre el horizonte, duración de épocas a captar entre 1 y 15 segundos máximo. (Accesorios: Antena, trípodes, baterías, flexómetro, entre otros).

Estación Total

Precisión lineal ≤ (2 mm + 2 ppm x D), precisión angular ≤ 3 . Alcance: con un prisma hasta 2000 metros en buenas condiciones. (Accesorios: Trípodes, bastones, prismas, cintas metálicas, baterías, entre otros). Se debe presentar el certificado de calibración en el que conste que el equipo se encuentra en buen estado y cumple con las especificaciones técnicas de uso, relacionará el número serial y referencia técnica del equipo. El certificado de calibración será expedido por un laboratorio debidamente acreditado por el organismo de acreditación vigente, antes de iniciar los trabajos topográficos (con expedición no mayor a un (1) mes antes de la fecha de inicio de las actividades). El Consultor tiene la obligación de renovar los certificados cada seis (6) meses en caso que el plazo del contrato supere dicho término.

Productos a entregar

Informe General

• Introducción
• Objetivos
• Descripción y alcance del estudio topográfico
• Equipos y accesorios utilizados
• Personal involucrado en el estudio topográfico (Nombre y matricula profesional vigente)
• Metodología empleada (campo y oficina)
• Sitios especiales en la zona de levantamiento
• Procedimiento de posicionamiento GNSS, coordenadas finales obtenidas, precisión de cada punto expresada en cm
• Tipo de poligonal, longitud, coordenadas finales de los vértices de amarre, precisión obtenida
• Punto amarre nivelación, tipo de cota vértice de amarre, tipo de nivelación realizada, longitud de los circuitos, cotas geométricas de los vértices y deltas del proyecto, errores obtenidos
• Número de puntos radiados, precisión de los puntos
• Conclusiones y recomendaciones a tener en cuenta en la siguiente etapa

Anexos

• Archivos RINEX, con información de las bases y de los vértices posicionados
• Formato descripción puntos GNSS y carteras de campo
• Cálculos, reporte de post proceso, ajuste de coordenadas y resultados
• Especificaciones técnicas de los equipos utilizados
• Certificados de calibración de los equipos utilizados (máximo 6 meses de expedida)
• Datos crudos estación (poligonal y detalles)
• Cálculos, ajuste de Poligonales de amarre o marco de referencia, error cierre, levantamiento de detalles – listado de códigos de la estación, listado de detalles con coordenadas y alturas, Relación de deltas y puntos radiados. Todo en formato Excel estandarizado y formulado.
• Cálculos, ajuste de nivelación y contra nivelación, error de cierre, copia carteras de campo. En formato en Excel estandarizado y formulado
• Reporte IGAC de los vértices utilizados.
• Tarjeta profesional y certificado de vigencia
• Registro Fotográfico: El responsable debe llevar un registro fotográfico cronológico de todas las actividades desarrolladas durante la ejecución del estudio topográfico (Fotografía de improntas, amojonamiento, georreferenciación, poligonal, nivelación, toma de datos en campo, inspección de pozos, entre otros).

PLANOS TOPOGRÁFICOS

El plano topográfico del proyecto debe contener la representación de todos los objetos del polígono de estudio en coordenadas X, Y, con alturas derivadas de la nivelación geométrica de control, a la escala y separación de curvas de nivel indicadas en este documento, clasificados en layer (capas o niveles) independientes, con los bloques y convenciones coherentes, usando el comando 3Dpoly en las líneas continuas tales como andén, borde vía, ejes, paramentos, datos básicos de redes secas e hidrosanitarias y demás, debidamente georreferenciados y con las alturas correspondientes, las curvas de nivel procesadas con la información tomada directamente del terreno, nube de puntos, al igual que el modelo TIN o modelo digital de terreno y de superficie (según la tecnología utilizada), con la precisión requerida además de las características especificadas en este documento, todo presentado en formato digital DWG. Las salidas gráficas en formato digital deben contar con: Planos planta perfil, Modelos digitales (TIN o MDT, MDS (si aplica), curvas de nivel, nubes de puntos (tipo punto), imágenes (si aplica). Los productos serán presentados en formato digital.



Walter A. Pautt Torres
Esp. En Vías Terrestres