

INFORME DE GEORREFERENCIACION

MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

TABLA DE CONTENIDO

1. ALCANCE DEL PROYECTO 3
2. OBJETIVO 3
3. GLOSARIO DE GEORREFERENCIACIÓN 3
4. METODOLOGIA DE MATERIALIZACIÓN DE VERTICES GNSS 5
   4.1 SISTEMA DE COORDENADAS: 5
   4.2 PROCESO DE POSICIONAMIENTO DE VÉRTICES: 5
5. UBICACIÓN GENERAL 6
6. PUNTO BASE ARCA 7
7 PUNTO BASE SVNA 8
8 RED DE PUNTOS GNSS 9
9 PARÁMETROS DE LA PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA 9
10 OCUPACIÓN Y SECUENCIA DE RASTREOS 10
11 COORDENADAS FINALES DATUM MAGNA EPOCA 2018.0 10
12 CONCLUSIONES 11
13 RECOMENDACIONES 11
14 ANEXOS 1 12

1. ALCANCE DEL PROYECTO

El presente informe tiene como propósito describir la metodología aplicada, los equipos utilizados y el sistema de referencia geodésico empleado en el proceso de georreferenciación de una pareja de vértices GNSS materializados en el centro poblado de Aguachica municipio de Arauquita, Arauca, para el proyecto "mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca".

2. OBJETIVO

Realizar la georreferenciación precisa de dos mojones para el desarrollo del proyecto "mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca". Con el fin de utilizarlos como puntos de control o referencia para el amarre topográfico y la ejecución del proyecto planificado.

3. GLOSARIO DE GEORREFERENCIACIÓN

1. Georreferenciación: Proceso mediante el cual se asignan coordenadas geográficas (latitud, longitud y altitud) a un objeto o punto sobre la superficie terrestre, como un mojón.
2. Coordenadas geográficas: Sistema de referencia que utiliza latitud y longitud para ubicar un punto específico en la superficie terrestre.
3. Sistema de referencia geodésico: Conjunto de convenciones que permiten representar posiciones sobre la Tierra, como el WGS84, que es el más comúnmente utilizado en GPS.
4. GPS (Global Position System): Tecnología satelital usada para determinar la ubicación exacta de un punto en la Tierra mediante coordenadas geográficas.
5. Datum geodésico: Modelo matemático de la Tierra usado como referencia para la georreferenciación. Ejemplos: WGS84, NAD83, SIRGAS.
6. Levantamiento topográfico: Proceso de medición y recolección de datos del terreno para representar su forma y ubicación con precisión.
7. Vértice geodésico: Punto de referencia exacto con coordenadas conocidas, usado como base para mediciones topográficas.
8. Catastral: Relacionado con el catastro, es decir, el registro oficial de los bienes inmuebles y sus límites.
9. GNSS (Global Navegación Satélite Sistema): Sistema general que abarca todos los sistemas de posicionamiento global, como el GPS (EE.UU.), GLONASS (Rusia), Galileo (UE), y BeiDou (China).

10. RTK Real Time Kinematic (por sus siglas en inglés): Hasta hace poco, la metodología para obtener precisión centimétrica o milimétrica, era tomando datos durante un tiempo determinado y posteriormente realizar cálculos para obtener coordenadas finales. Sin embargo, actualmente podemos conseguir
11. estas precisiones instantáneamente, es decir en el mismo campo al momento de la toma de la información, lo que se denomina Tiempo Real.
12. RINEX (Receiver Independent Exchange Format): son las siglas de un formato de intercambio de información GPS.
13. SIRGAS, Sistema de Referencia Geocéntrico para Las Américas: Densificación del ITRF en América. El Datum geodésico correspondiente está definido a partir de los parámetros del elipsoide GRS80 (Geodetic Reference System, 1980), orientado según los ejes coordenados del sistema de referencia SIRGAS. En la primera campaña GPS-SIRGAS, adelantada en mayo de 1995 (SIRGAS95), se establecieron 58 estaciones en el área de América del Sur, cuyas coordenadas corresponden con el ITRF94, época 1995.4. En mayo de 2000 se realizó una segunda campaña (SIRGAS2000) en la que se incluyeron, además de las estaciones de 1995, los mareógrafos que definen los sistemas de alturas en los países de América del Sur y nuevos puntos ubicados en América Central, Estados Unidos y Canadá. El
14. resultado de esta nueva campaña es una red de 183 estaciones, cuyas coordenadas están calculadas en el ITRF2000, época 2000.4. Actualmente y de acuerdo a la última actualización del ITRF para Colombia; red activa, red pasiva 2018 y en concordancia con los resultados y análisis de la campaña RED MAGNA-2011, se establece que la época de referencia para la MAGNA ITRF 2014 será 2018.0.
15. Superficie de referencia: Superficie definida matemática o físicamente, o a través de una red de puntos de control existente, a la cual se refieren coordenadas horizontales, alturas o valores de potencial de gravedad.

4. METODOLOGIA DE MATERIALIZACIÓN DE VERTICES GNSS

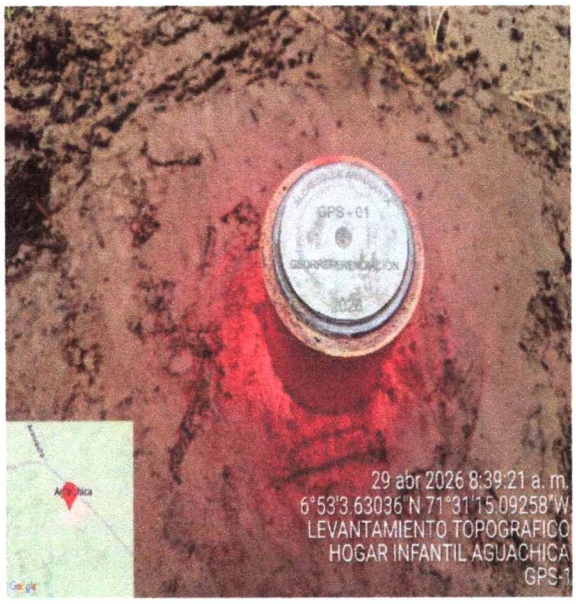
4.1 SISTEMA DE COORDENADAS:

El Marco Geocéntrico Nacional de Referencia – MAGNA es la adaptación en América del sistema ITRF (Marco de Referencia Terrestre Internacional). Este marco está vinculado al elipsoide GRS80. Las coordenadas de las estaciones MAGNA-SIRGAS se encuentran definidas en el sistema ITRF2014, con época de referencia 2018.1. Este sistema posee un origen geocèntrico, ubicado en el centro de masas de la Tierra. Para este proyecto se empleará un sistema de coordenadas cartesianas planas, con origen en Este central, que utiliza el elipsoide WGS-84 como referencia.

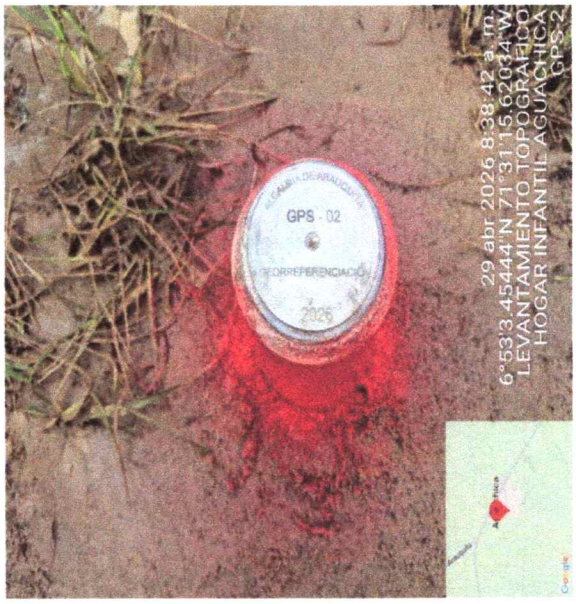
4.2 PROCESO DE POSICIONAMIENTO DE VÉRTICES:

El propósito del posicionamiento es transferir de manera precisa las coordenadas desde vértices con valores conocidos y certificados hacia los puntos GPS materializados en el terreno. Durante el trabajo de campo, se llevó a cabo una verificación detallada de cada punto, evaluando su estabilidad, su ubicación óptima y su idoneidad, facilitando así las triangulaciones requeridas.

GPS-1



GPS-2



5. UBICACIÓN GENERAL

Los mojones se encuentran materializados frente y al interior del CDI Infantil "Los Ositos", ubicado en el centro poblado de Aguachica, municipio de Arauquita departamento de Arauca.

GPS-1 **GPS-2**





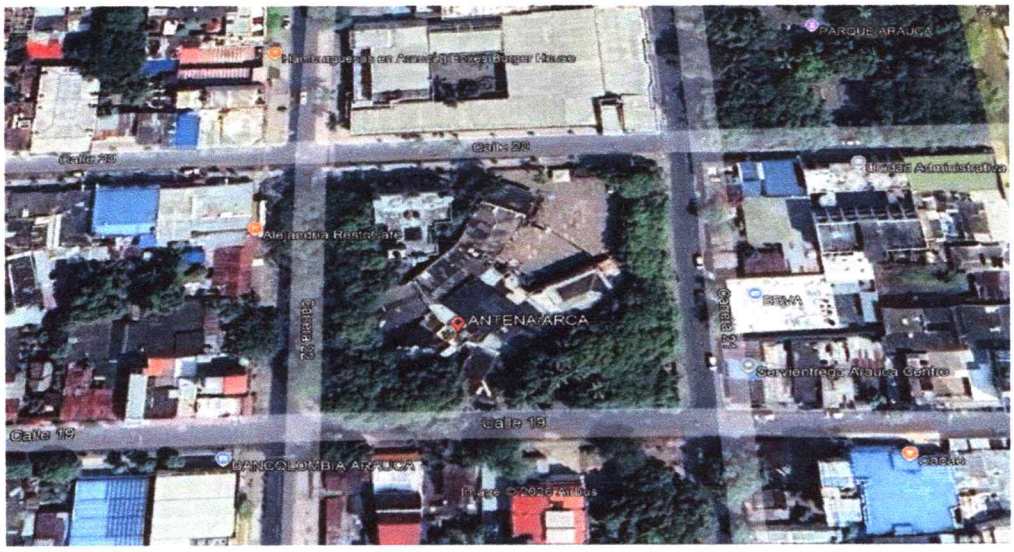


UBICACIÓN GPS-1 GPS-2 (IMAGEN GOOGLE EARTH)

6. PUNTO BASE ARCA

Siguiendo los lineamientos establecidos en la guía metodológica del IGAC, se llevó a cabo la georreferenciación de los nuevos vértices GNSS. Para garantizar un traslado preciso de coordenadas y alturas, se empleó como referencia la estación **ARCA**, perteneciente a perteneciente al instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Esta Antena fue seleccionada por su proximidad geográfica y disponibilidad operativa, siendo la más adecuada para integrar la nueva red de punto.

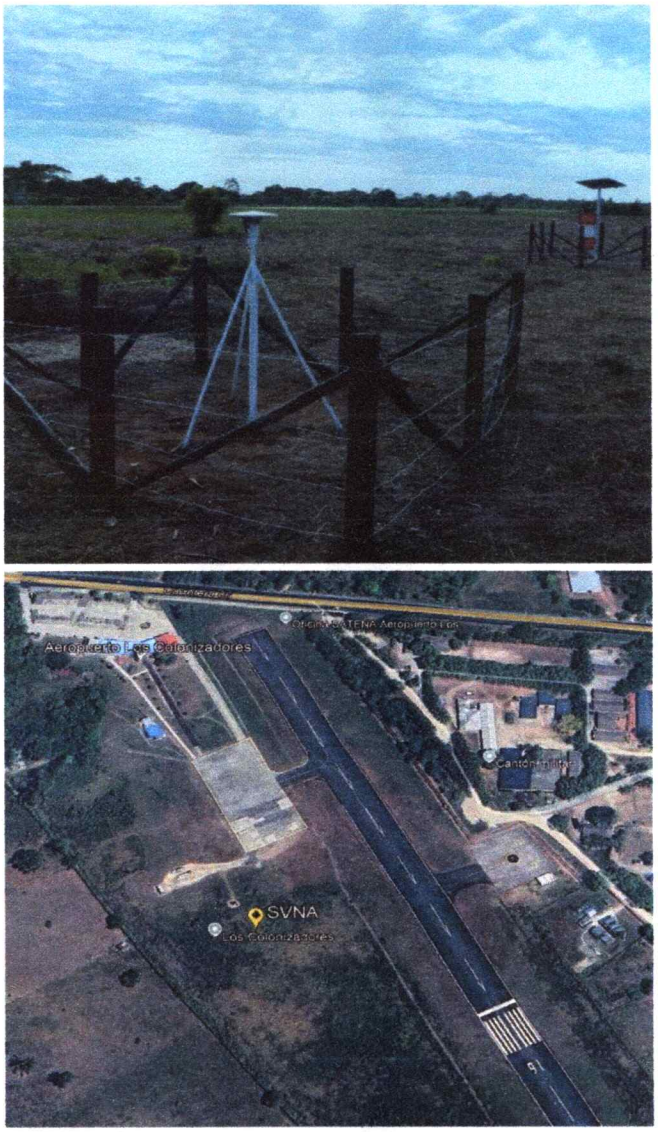




UBICACIÓN ANTENA "ARCA" (IMAGEN GOOGLE EARTH)

7 PUNTO BASE SVNA

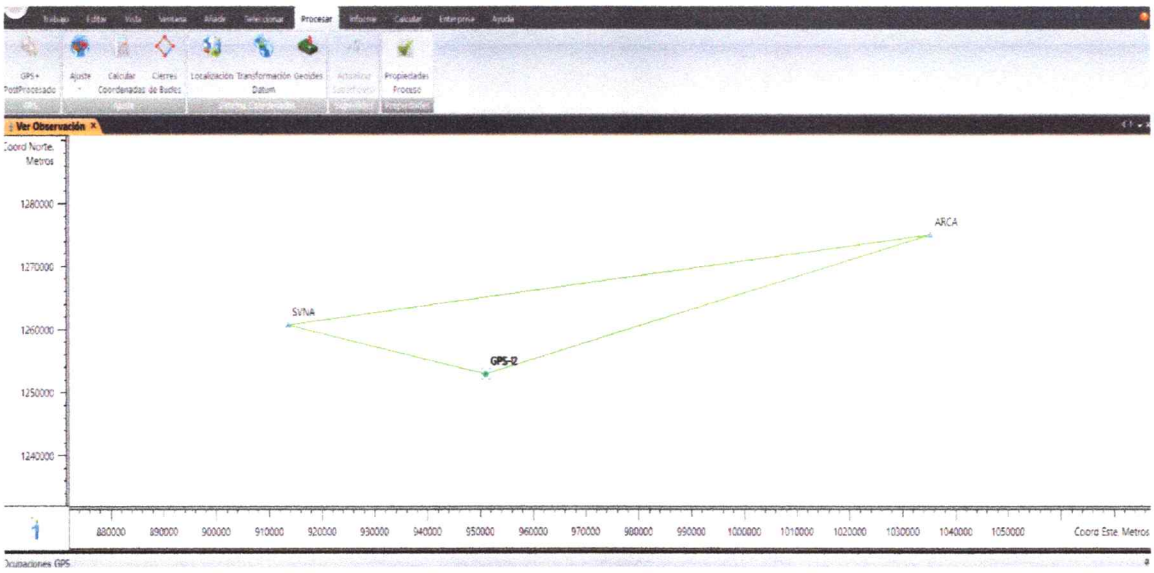
Se adoptó como estación base la antena permanente SVNA, ubicada en el municipio de Saravena, la cual hace parte de la red geodésica GNSS administrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Esta estación se encuentra debidamente integrada y reconocida dentro de la infraestructura geodésica nacional, garantizando la trazabilidad, precisión y vinculación de las observaciones al marco de referencia oficial del país.



UBICACIÓN ANTENA "SVNA" (IMAGEN GOOGLE EARTH)

8 RED DE PUNTOS GNSS

A continuación, se relaciona las gráficas generadas de los vectores de posicionamiento desde el punto base a los puntos móvil. Las gráficas se presentan de acuerdo con el día de posicionamiento.



9 PARÁMETROS DE LA PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA.

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de la franja del origen Magna Sirgas Bogotá Central (EPSG:3117).

Tabla 1 Constantes de referencia horizontal

PARÁMETRO	VALOR
Elipsoide	WGS84-GRS 1980
Semieje mayor (a)	6 378 134 m
Semieje menor (b)	6 356 752, 314 140 356 1 m
Aplanamiento (1/f)	298,257 222 101
Unidad angular	Grados sexagesimales
Radianes por unidad	0,017 453 292 519 943 299
Meridiano de referencia	Greenwich
Longitud del meridiano de referencia	0°0'00"
Código EPSG	4686

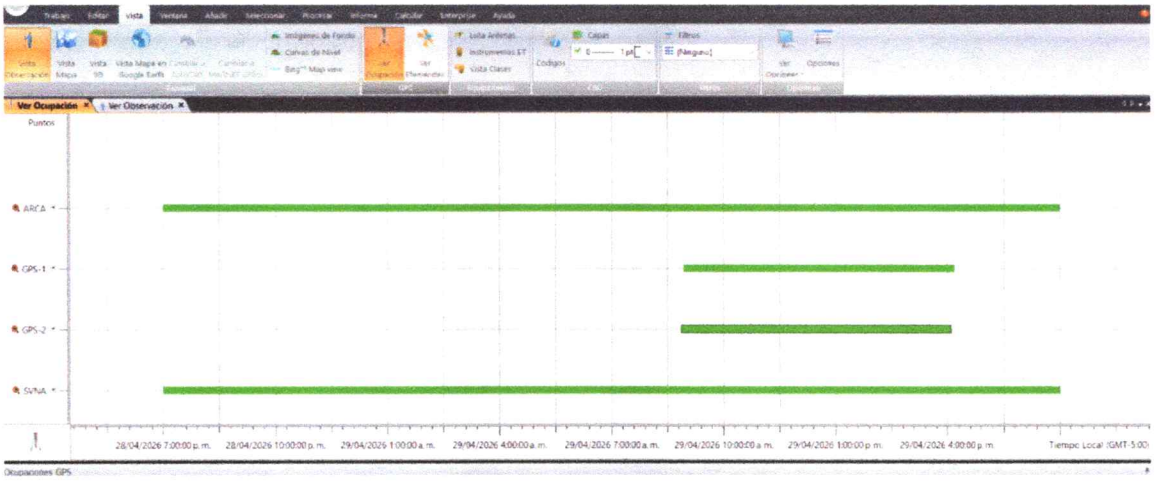
Fuente: IGAC – Instituto geográfico Agustín Codazzi.

10 OCUPACIÓN Y SECUENCIA DE RASTREOS

Para la realización de las sesiones GPS se utilizaron equipos de doble frecuencia (L1/L2) EMLID-EML_REACH_RS2. Los equipos se configuraron de acuerdo con los siguientes parámetros para obtener información concordante en los tiempos comunes de rastreo.

Tabla 2 Parámetros de rastreo

PARÁMETRO	VALOR
PDOP Máximo	3
Cantidad mínima de satélites	12
Mascara de elevación	15 grados
Tiempo de ocupación por época	2 segundos



11 COORDENADAS FINALES DATUM MAGNA EPOCA 2018.0

A continuación, se presenta una tabla con el punto y valores finales resultado de la georreferenciación mediante la red GNSS realizada en este estudio topográfico, y sus valores se presentan en el sistema de referencia MAGNA SIRGAS origen este central, ITRF2014 época 2018.0 longitud msnm.

Alcaldía de Arauquita

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	1253056.594	951000.113	166.715	**GPS-1**
2	1253053.248	950981.593	166.662	**GPS-2**

12 CONCLUSIONES

Se realizó exitosamente la georreferenciación de dos vértices (mojones), con un nivel de confianza del 99%, implementado como puntos de control para el amarre geodésico del proyecto "mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca".

Se adoptaron como estaciones base las antenas permanentes **ARCA y SVNA**, debidamente integradas a la red geodésica administrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), garantizando la trazabilidad y vinculación de las observaciones a la red geodésica oficial.

Se verificó el calendario GPS (día juliano) para determinar con precisión la fecha de posicionamiento del **GPS1 Y GPS2**, estableciendo como día de observación el 29 de abril de 2026, correspondiente al día juliano **119** del calendario GNSS.

Finalmente, mediante el ajuste diferencial con las estaciones permanentes del IGAC, se determinaron las coordenadas definitivas de los puntos **GPS-1, GPS-2,** garantizando su correcta vinculación al sistema geodésico oficial.

13 RECOMENDACIONES

Se recomienda conservar y proteger físicamente los puntos GPS-1 y GPS-2 mediante la instalación de señalización o elementos de identificación permanentes, con el fin de garantizar su estabilidad y reutilización en futuras etapas de seguimiento, replanteo y control topográfico del proyecto.

Se recomienda que todos los futuros levantamientos topográficos y actividades de replanteo vinculadas al proyecto continúen referenciándose a la red geodésica oficial del IGAC, utilizando estaciones permanentes certificadas, con el propósito de mantener la precisión, confiabilidad y compatibilidad de la información geoespacial generada.

14 ANEXOS 1

- RINEX
- EFEMERIDES
- PUNTO BASE
- CERTIFICADO VERTICE UTILIZADO
- CAMBIO DE EPOCA
- RESUMEN DE COORDENADAS
- FICHAS TECNICAS
- CARTERAS DE CAMPO
- KMZ
- REGISTRO FOTOGRAFICO

En virtud de las directrices establecidas, tengo el placer de informar que el presente informe técnico detalla el levantamiento topográfico completo, este minucioso estudio, entregado a los 04 días del mes de julio de 2026, ofrece una descripción detallada de las condiciones topográficas, incluyendo elevaciones, pendientes y cualquier otro factor relevante para la planificación y ejecución del proyecto.

Quedo a disposición para cualquier consulta o aclaración adicional que pueda surgir,
Cordialmente.

Camilo Rojas

CAMILO ROJAS OCAMPO
TOPOGRAFO PROFESIONAL 01-22509C.P.N. T

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

TABLA DE CONTENIDO

1. ALCANCE DEL LEVANTAMIENTO 3
2. INTRODUCCION 3
3. OBJETIVO GENERAL 4
4. OBJETIVOS ESPECIFICOS 4
5. LOCALIZACION DEL PROYECTO 5
6. METODOLOGIA DE TRABAJO 7
   6.1. Reconocimiento del área de estudio 7
   6.2 Equipo topográfico utilizado 7
   6.3 Puntos de control topográfico 7
   6.4 Comisión de topografía 8
   6.5 Punto de amarre certificados por el IGAC 8
   6.6 Cartera de coordenadas 9
7. ANEXO 1 10
   7.1 CARTERAS DE CAMPO GNSS 10
8. ANEXO 2 12
   8.1 RECORD FOTOGRAFICO 12
9. ANEXO 3 16
10. CONCLUSIONES 16
11. RECOMENDACIONES 16

1. ALCANCE DEL LEVANTAMIENTO

El presente levantamiento topográfico fue realizado en el Centro de Desarrollo Infantil (CDI) del centro poblado Aguachica, como parte del proyecto **"Mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca"**. El trabajo comprende la obtención de información planimétrica y altimétrica detallada del área de intervención, incluyendo la localización de elementos existentes, la definición de niveles del terreno y demás características físicas relevantes. La información obtenida constituye el soporte técnico necesario para el desarrollo de los diseños, la planificación y la ejecución de las actividades de mejoramiento y adecuación proyectadas para esta infraestructura.

2. INTRODUCCION

El presente informe contiene los resultados del levantamiento topográfico realizado en el Centro de Desarrollo Infantil (CDI) del centro poblado Aguachica, municipio de Arauquita, departamento de Arauca, como parte de las actividades contempladas dentro del proyecto **"Mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca"**.

El levantamiento fue ejecutado con el propósito de obtener información planimétrica y altimétrica precisa del área de intervención, permitiendo identificar las condiciones actuales del terreno y de los elementos existentes dentro de la infraestructura objeto de estudio. Para el desarrollo de los trabajos se emplearon metodologías y equipos topográficos adecuados que garantizan la confiabilidad y precisión de la información recopilada.

Los datos obtenidos constituyen un insumo técnico fundamental para la elaboración de diseños, la planificación de las actividades constructivas y la ejecución de las obras de mejoramiento y adecuación proyectadas para el Centro de Desarrollo Infantil, facilitando la toma de decisiones durante las diferentes etapas del proyecto.

En este documento se presentan la metodología utilizada, la descripción de las actividades desarrolladas, la información técnica obtenida y los productos resultantes del levantamiento topográfico realizado.

3. OBJETIVO GENERAL

Realizar el levantamiento topográfico del Centro de Desarrollo Infantil (CDI) del centro poblado Aguachica, municipio de Arauquita, departamento de Arauca, con el fin de obtener información planimétrica y altimétrica confiable que sirva como soporte técnico para el desarrollo del proyecto **"Mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca"**.

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Obtener la información planimétrica del área de intervención, identificando y localizando los elementos físicos existentes dentro y alrededor del Centro de Desarrollo Infantil.

2. Determinar las características altimétricas del terreno mediante la toma de niveles y cotas de referencia que permitan conocer la configuración actual del área de estudio.

3. Establecer puntos de control y referencia topográfica que faciliten la ubicación espacial de los elementos levantados y sirvan de apoyo para futuras actividades de diseño y construcción.

4. Generar la cartografía y planos topográficos requeridos para la representación gráfica de las condiciones existentes del predio y su entorno inmediato.

5. Generar planos topográficos, perfiles, secciones transversales y demás productos requeridos para los estudios y diseños del proyecto.

5. LOCALIZACION DEL PROYECTO

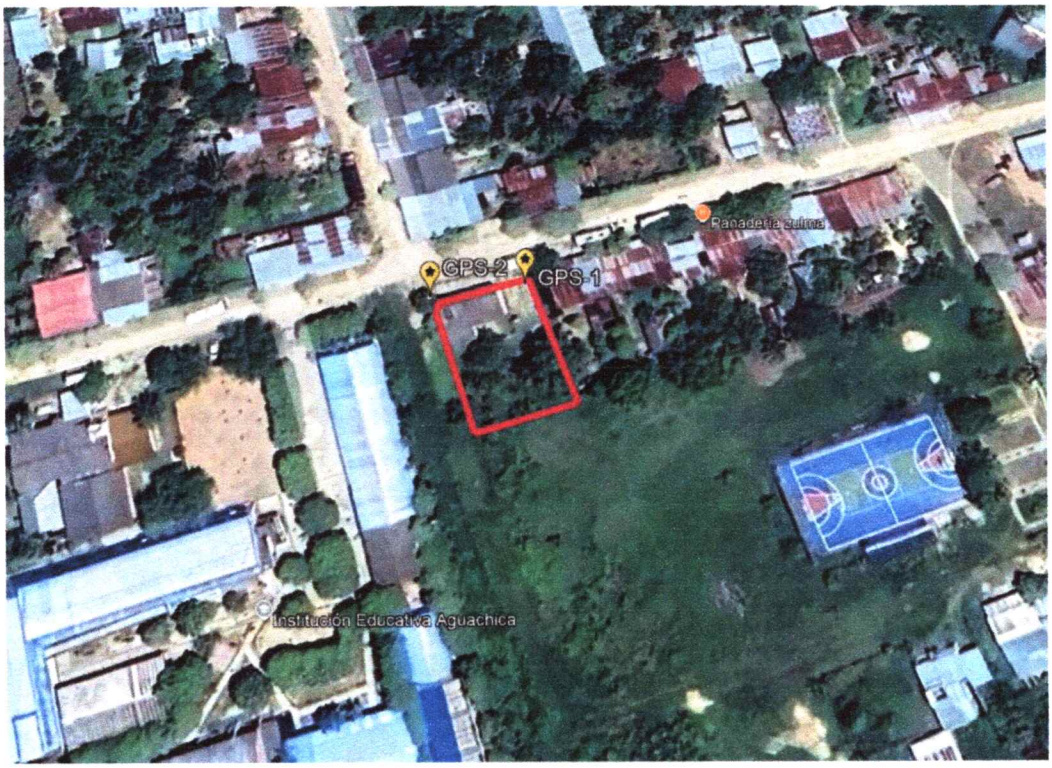
El proyecto objeto del presente informe se localiza en el Centro de Desarrollo Infantil (CDI) del centro poblado Aguachica, jurisdicción del municipio de Arauquita, departamento de Arauca. La intervención se desarrolla dentro del marco del proyecto "Mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca".



Ilustración 1 Localización específica del proyecto en Colombia
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 2 Localización específica del proyecto en el departamento
Fuente: Elaboración propia



COORDENADAS DE UBICACIÓN: LONGITUD = 71°31'15.13" LATITUD = 6°53'03.01"
Ilustración 3 Localización específica del proyecto en el municipio
Fuente: Elaboración propia

6. METODOLOGIA DE TRABAJO

Con el fin de obtener información planimétrica y altimétrica precisa del Centro de Desarrollo Infantil (CDI) del centro poblado Aguachica, se desarrollaron actividades de campo y gabinete siguiendo procedimientos técnicos que garantizan la calidad y confiabilidad de los datos obtenidos.

6.1. Reconocimiento del área de estudio

Inicialmente, se efectuó el reconocimiento del área de estudio con el fin de identificar el corredor del trazado proyectado, las condiciones de acceso, los elementos naturales y las estructuras existentes que pudieran influir en el desarrollo del levantamiento topográfico.

6.2 Equipo topográfico utilizado

GPS RTK EMLID REACH RS2: Este dispositivo fue seleccionado por su capacidad de ofrecer mediciones de alta precisión, que proporcionó una referencia estable durante todo el proceso del levantamiento. El equipo fue instalado sobre los puntos de control establecidos para el proyecto y garantizar una alta precisión en los datos obtenidos durante el levantamiento topográfico.

6.3 Puntos de control topográfico

Se definieron y materializaron puntos de control topográfico, los cuales sirvieron como referencia para el levantamiento y permitieron asegurar la correcta georreferenciación del proyecto conforme al sistema de referencia adoptado. Estos puntos fueron materializados y verificados conforme a los criterios técnicos adoptados para el proyecto

6.4 Comisión de topografía

La comisión de topografía designada realizó el levantamiento topográfico correspondiente al proyecto **"Mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca"**. Ejecutando actividades de reconocimiento del área, establecimiento de puntos de control y toma de información planimétrica y altimétrica a lo largo del trazado proyectado. Los trabajos se desarrollaron conforme a los lineamientos técnicos establecidos, registrando el terreno natural y los elementos existentes que inciden en el diseño, con el fin de generar insumos confiables para el desarrollo de los estudios y diseños del proyecto. A continuación, se presenta una tabla con los integrantes del grupo de trabajo.

CANTIDAD	NOMBRE	CARGO	LICENCIA	IDENTIFICACION
1	CAMILO ROJAS OCAMPO	TOPOGRAFO	01-22509	1.116.869.901
1	JHON FRANKLIN CORREDOR	CADENERO	N/A	1.116.500.933

Tabla 1 Comisión topográfica
Fuente: Elaboración propia

6.5 Punto de amarre certificados por el IGAC

Siguiendo los lineamientos establecidos en la guía metodológica del IGAC, se llevó a cabo la georreferenciación de los nuevos vértices GNSS. Para garantizar un traslado preciso de coordenadas y alturas, se empleó como referencia las estaciones **SVNA y ARCA**, perteneciente a la Red Geodésica del Sistema Geológico Colombiano, Esta base fue seleccionada por su proximidad geográfica y disponibilidad operativa, siendo la más adecuada para integrar la nueva red de puntos.

ANTENAS ACTIVAS				
COORDENADAS GAUSS KRUGGER (ESTE-CENTRAL)				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
SVNA	1260802.09	913579.804	207.441	SVNA
ARCA	1275121.28	1035266.44	180.261	ARCA

Tabla 2 Coordenadas del amarre
Fuente: Elaboración propia

6.6 Cartera de coordenadas

Descripción del Sistema de Coordenadas: Se generó una cartera de coordenadas utilizando el sistema de referencia **MAGNA-SIRGAS** proyectado en el sistema **Gauss-Kruger**, con el objetivo de proporcionar una base de datos de alta precisión. Este sistema es ideal para la zona, ya que facilita la integración de la información geoespacial a las normativas nacionales y su uso en software especializado.
Listado de Puntos Georreferenciados: La cartera contiene **107** detalles levantados, cada uno de ellos con coordenadas X, Y (Este y Norte) y Z (altura sobre el nivel del mar) y D (descripción). Los puntos de control establecidos durante el levantamiento también se incluyen en la cartera, lo cual garantiza la replicabilidad del estudio y la posibilidad de realizar ajustes posteriores con base en los mismos puntos de referencia.
Precisión de los Datos: Las coordenadas obtenidas tienen una precisión horizontal de hasta **±1 cm** y una precisión vertical de **±2 cm**, gracias al uso del GPS RTK EMLID REACH RS2. Esto asegura que los datos sean confiables para la etapa de diseño y ejecución del proyecto, minimizando el margen de error en la ubicación de las infraestructuras.

- **Puntos de amarre:**

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	1253056.594	951000.113	166.715	**GPS-1**
2	1253053.248	950981.593	166.662	**GPS-2**

Tabla 3 Coordenadas del proyecto
Fuente: Elaboración propia

7. ANEXO 1

7.1 CARTERAS DE CAMPO GNSS

HOJA DE CAMPO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON GNSS		Código:
		Versión: 001
		fecha: 29/04/2026
Proyecto: MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA.	Departamento: ARAUCA	Municipio: ARAUQUITA
Responsable del registro: CAMILO ROJAS OCAMPO	Descripción del punto: GPS-1	Tipo de punto: Base___ Móvil_X_

Tipo de proyecto: Fluvial___ Vial___ Acueducto__ Alcantarillado___ Predio___ Otros: _____X_____

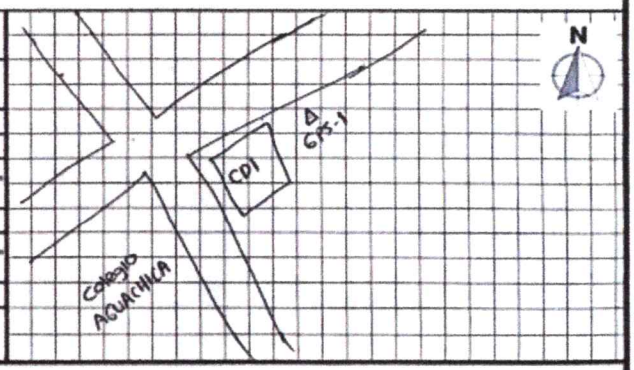
Tipo de levantamiento: Estático_X_ RTK___ PPK___ Otros:_____

EQUIPO			ALTURA INSTRUMENTAL		TIPO DE MEDICIÓN		OCUPACIÓN	
	Antena	Serial	Inicial	1,68	Vertical	X	Trípode	X
Marca	EMLID	REACH	Final	1,38	Inclinada		Bípode	

TIEMPO DE RASTREO	
Hora inicial:	8:56 am
Hora final:	4:11 Pm

POSICIÓN NAVEGADA		
LATITUD		
6 °	53 '	03 "
LONGITUD		
71 °	31 '	15 "
ALTURA (msnm)		
166,000		

DIAGRAMA



OBSERVACIÓN

• Se deja materializado al interior del Predio del CDI.

Ilustración 4 Carteras de campo
Fuente: Elaboración propia

HOJA DE CAMPO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON GNSS		Código:
		Versión: 001
		fecha: 29/04/2026
Proyecto: MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA.	Departamento: ARAUCA	Municipio: ARAUQUITA
Responsable del registro: CAMILO ROJAS OCAMPO	Descripción del punto: GPS-2	Tipo de punto: Base___ Móvil_X_

Tipo de proyecto: Fluvial___ Vial___ Acueducto__ Alcantarillado___ Predio___ Otros: _____X_____

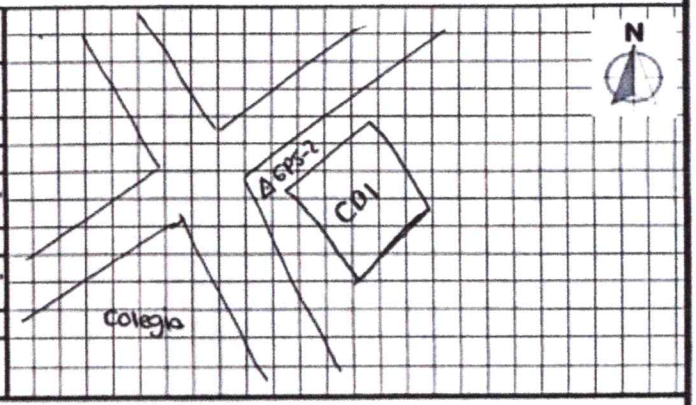
Tipo de levantamiento: Estático_X_ RTK___ PPK___ Otros:_____

EQUIPO			ALTURA INSTRUMENTAL		TIPO DE MEDICIÓN		OCUPACIÓN	
	Antena	Serial	Inicial	1,895	Vertical	X	Trípode	X
Marca	EMLID	REACH	Final	1,895	Inclinada		Bípode	

TIEMPO DE RASTREO	
Hora inicial:	8:52 am
Hora final:	4:05 Pm

POSICIÓN NAVEGADA		
LATITUD		
6 °	53 '	03 "
LONGITUD		
71 °	31 '	15. "
ALTURA (msnm)		
165,80		

DIAGRAMA



OBSERVACIÓN

- Se deja materializado en la esquina del cdi, facilitando su búsqueda.

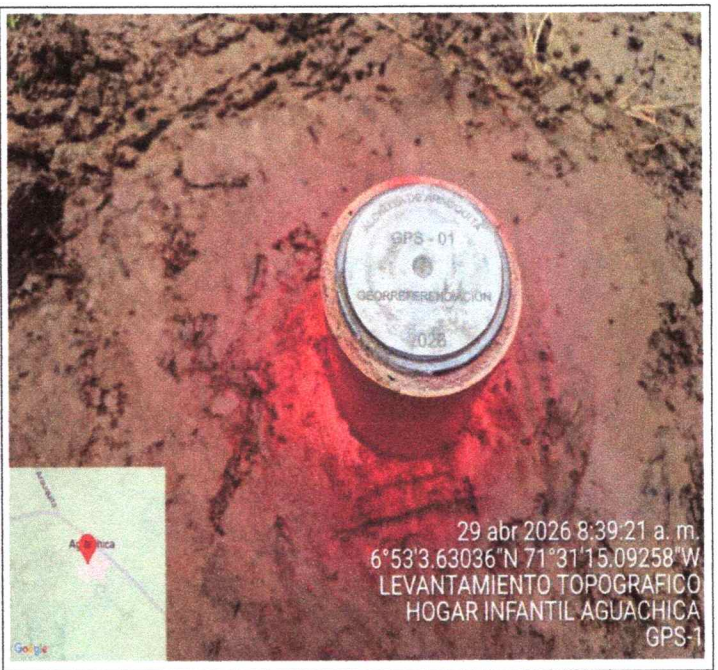
Ilustración 5 Carteras de campo
Fuente: Elaboración propia

8. ANEXO 2

8.1 RECORD FOTOGRAFICO



Amojonamiento gps-1



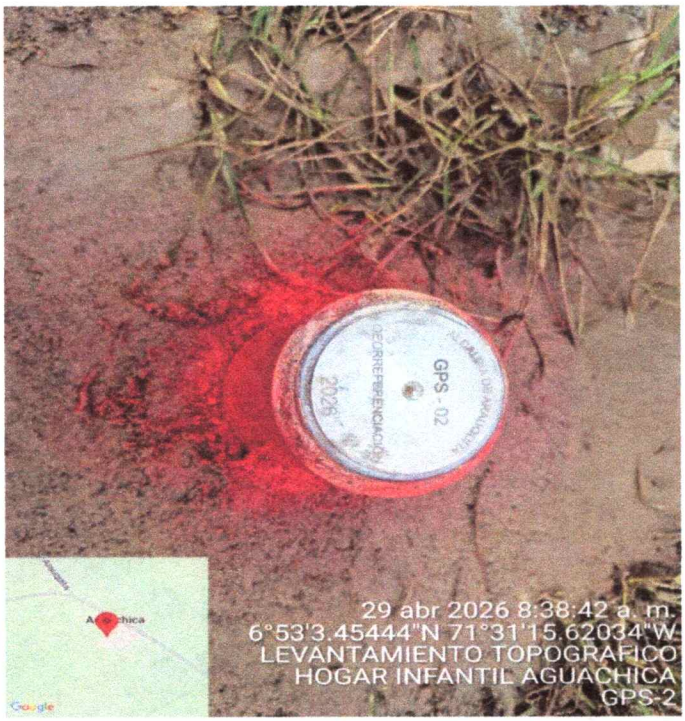
Amojonamiento gps-1



Posicionamiento gps-1



Posicionamiento gps-1



Amojonamiento gps-2



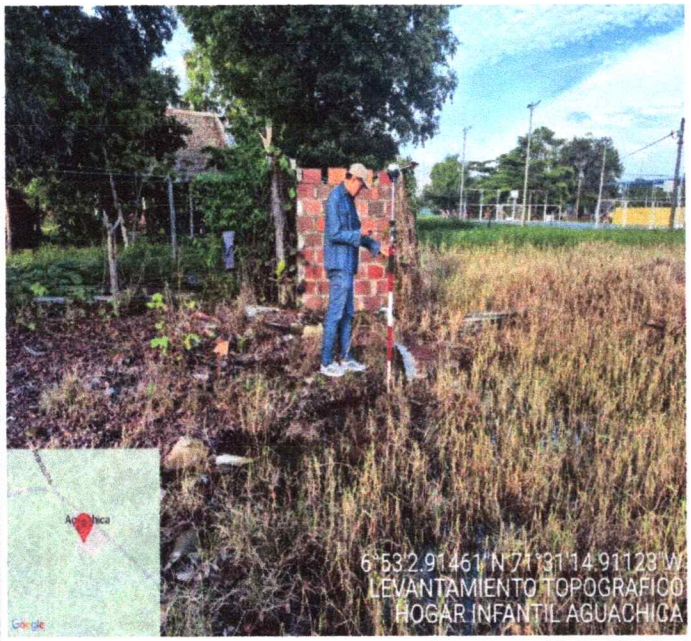
Amojonamiento gps-2

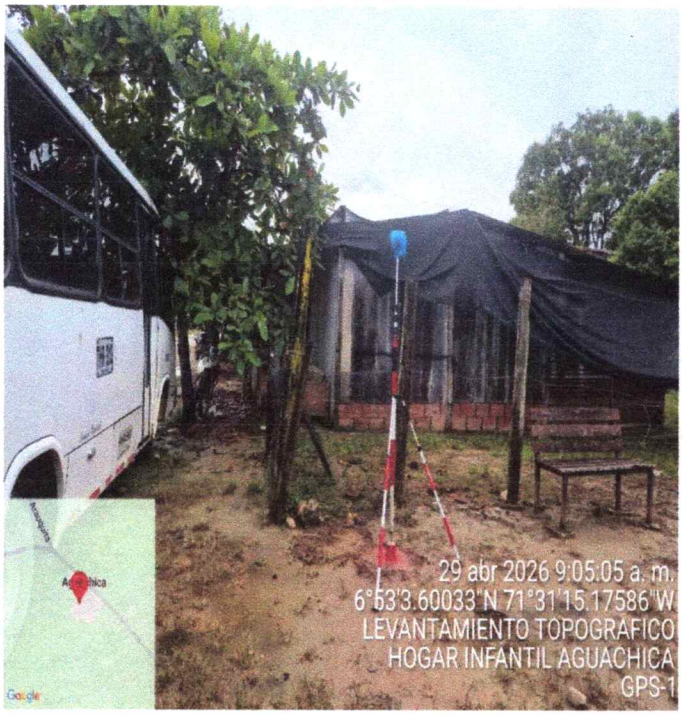


Posicionamiento gps-2

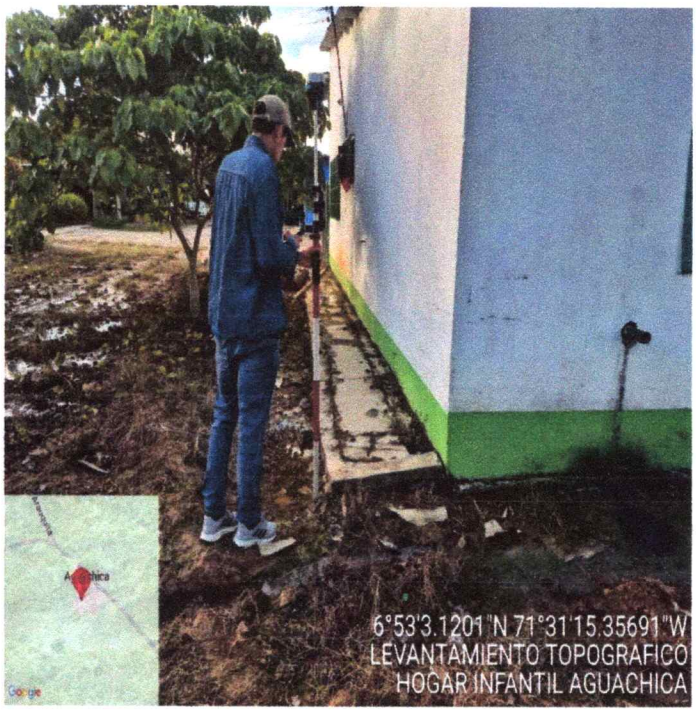


Posicionamiento gps-2

	
Levantamiento topográfico	*Levantamiento topográfico*
	
Levantamiento topográfico	*Levantamiento topográfico*



Levantamiento topográfico



Levantamiento topográfico



Levantamiento topográfico



Levantamiento topográfico

9. ANEXO 3

- PLANO PLANI-ALTIMETRICO
- PLANO PERFIL-SECCIONES TRANSVERSALES
- PLANO SECCIONES TRANSVERSALES VOLUMEN RELLENO
- INFORME DE GEORREFERENCIACION

10. CONCLUSIONES

- ✓ Se realizó satisfactoriamente el levantamiento topográfico del Centro de Desarrollo Infantil (CDI) del centro poblado Aguachica, obteniendo información planimétrica y altimétrica confiable del área de intervención.
- ✓ La información recopilada permitió identificar y representar las condiciones actuales del terreno, así como los elementos físicos existentes dentro del predio objeto de estudio.
- ✓ Los puntos de control establecidos y la georreferenciación realizada garantizan la correcta ubicación espacial de la información levantada, facilitando su utilización en las etapas posteriores del proyecto.
- ✓ La información procesada y presentada en planos topográficos, perfiles longitudinales y transversales, asegura el soporte técnico requerido para la ejecución del proyecto, optimizando recursos y reduciendo riesgos durante la etapa constructiva.

11. RECOMENDACIONES

- ✓ Conservar y proteger los puntos de control topográfico establecidos durante el levantamiento, con el fin de garantizar su utilización en futuras etapas de diseño, replanteo y construcción.
- ✓ Utilizar la información topográfica obtenida como base oficial para el desarrollo de los estudios, diseños y actividades constructivas asociadas al proyecto.
- ✓ Realizar ajustes puntuales al levantamiento topográfico en caso de presentarse modificaciones en el trazado o cambios significativos en las condiciones del terreno.
- ✓ Durante la ejecución de las obras, efectuar controles topográficos periódicos que permitan verificar alineaciones, cotas y pendientes conforme a los diseños aprobados.

Alcaldía de Arauquita

"MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

CARTERA TOPOGRAFICA - LEVANTAMIENTO INICIAL

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	1253056.594	951000.113	166.715	**GPS1**
2	1253053.248	950981.593	166.675	**GPS2**
3	1253031.43	951011.115	166.074	vertice lote
4	1253031.455	951010.75	166.07	terreno natural
5	1253034.358	951009.908	166.089	terreno natural
6	1253036.623	951008.942	166.103	terreno natural
7	1253038.559	951008.172	166.117	arbol
8	1253041.183	951007.617	166.3	terreno natural
9	1253038.294	951001.488	166.285	terreno natural
10	1253035.409	951002.291	166.205	terreno natural
11	1253030.658	951003.517	166.11	terreno natural
12	1253028.243	951004.295	166.152	terreno natural
13	1253026.148	950998.89	166.129	terreno natural
14	1253029.743	950997.306	166.189	terreno natural
15	1253035.115	950996.391	166.258	terreno natural
16	1253037.886	950994.57	166.247	terreno natural
17	1253034.933	950995.969	166.242	arbol
18	1253040.305	950993.986	166.241	arbol
19	1253040.362	950992.836	166.287	terreno natural
20	1253039.436	950993.166	166.287	paramento
21	1253037.029	950991.617	166.255	terreno natural
22	1253040.243	950990.429	166.263	terreno natural
23	1253039.548	950988.718	166.295	terreno natural
24	1253036.382	950989.921	166.254	terreno natural
25	1253028.222	950989.972	166.236	arbol
26	1253029.109	950989.957	166.206	terreno natural
27	1253029.063	950993.28	166.221	terreno natural
28	1253025.919	950994.572	166.102	terreno natural
29	1253024.676	950991.142	166.182	terreno natural
30	1253023.659	950988.424	166.33	terreno natural
31	1253022.742	950984.922	166.255	terreno natural
32	1253021.113	950981.185	166.411	terreno natural
33	1253020.985	950980.719	166.632	paramento
34	1253030.367	950977.789	166.516	terreno natural
35	1253031.21	950979.825	166.402	terreno natural
36	1253031.976	950981.268	166.294	terreno natural
37	1253033.884	950985.071	166.434	terreno natural
38	1253036.277	950987.339	166.29	terreno natural
39	1253039.189	950987.771	166.29	terreno natural
40	1253038.466	950988.058	166.278	terreno natural
41	1253040.01	950986.632	166.515	anden
42	1253040.233	950987.305	166.623	terreno natural
43	1253040.173	950987.369	166.472	terreno natural
44	1253039.963	950986.671	166.389	terreno natural
45	1253043.875	950983.612	166.452	arbol
46	1253046.406	950982.68	166.69	arbol

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
47	1253050.385	950983.012	166.573	anden
48	1253050.641	950983.681	166.609	paramento
49	1253051.94	950983.353	166.66	placa
50	1253052.047	950983.393	166.512	terreno natural
51	1253053.899	950988.902	166.512	terreno natural
52	1253054.585	950995.122	166.725	paramento
53	1253055.914	950994.754	166.658	placa
54	1253055.946	950994.772	166.495	terreno natural
55	1253054.576	950995.219	166.492	terreno natural
56	1253055.408	950995.263	166.618	registro
57	1253054.867	950997.293	166.262	parque
58	1253053.794	950997.722	166.33	parque
59	1253053.485	950996.761	166.318	parque
60	1253054.485	950996.29	166.318	parque
61	1253056.442	950996.864	166.543	terreno natural
62	1253057.857	951000.713	166.545	vertice
63	1253057.851	951000.536	166.557	terreno natural
64	1253048.684	951004.246	166.281	terreno natural
65	1253047.283	951001.82	166.309	terreno natural
66	1253045.904	950998.782	166.319	terreno natural
67	1253049.027	950997.22	166.28	paramento
68	1253049.237	950997.726	166.287	paramento
69	1253046.87	950991.627	166.85	entrada
70	1253047.322	950992.575	166.805	entrada
71	1253046.749	950991.693	166.712	terreno natural
72	1253047.2	950992.815	166.659	terreno natural
73	1253047.271	950993.773	166.47	terreno natural
74	1253047.258	950993.911	166.485	terreno natural
75	1253043.619	950995.85	166.305	terreno natural
76	1253042.425	950992.651	166.25	terreno natural
77	1253044.969	950997.04	166.335	terreno natural
78	1253044.671	950997.489	166.275	terreno natural
79	1253054.643	950986.67	166.548	arbol
80	1253056.4	950992.343	166.564	arbol
81	1253064.692	950981.848	166.637	poste
82	1253046.192	950973.355	166.649	poste
83	1253049.14	950965.135	166.627	via
84	1253053.908	950963.45	166.707	via
85	1253046.661	950971.82	166.529	paramento
86	1253042.342	950959.094	166.592	paramento
87	1253057.475	950972.51	166.747	via
88	1253061.013	950964.313	166.732	via
89	1253082.436	950968.56	166.816	via
90	1253059.584	950977.698	166.662	via
91	1253054.465	950979.26	166.577	via
92	1253062.294	951002.636	166.563	via
93	1253066.581	951001.151	166.572	via
94	1253066.981	951015.84	166.59	via
95	1253071.166	951014.601	166.467	via
96	1253157.676	950934.034	167.167	poste transformador 45
97	1253027.099	951005.44	166.052	terreno natural
98	1253025.004	951000.035	166.08	terreno natural

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
99	1253037.005	951010.174	166.103	terreno natural
100	1253041.565	951008.849	166.27	terreno natural
101	1253058.239	951001.945	166.545	terreno natural
102	1253049.066	951005.478	166.291	terreno natural
103	1253021.338	950989.085	166.33	terreno natural
104	1253020.421	950985.583	166.255	terreno natural
105	1253030.286	951012.26	166.064	terreno natural
106	1253034.74	951011.14	166.06	terreno natural
107	1253022.355	950991.803	166.182	terreno natural

HOJA DE CAMPO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON GNSS

Código:

Versión: 001

fecha: 29/04/2026

Proyecto: MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA.	Departamento: ARAUCA	Municipio: ARAUQUITA
Responsable del registro: CAMILO ROJAS OCAMPO	Descripción del punto: GPS-1	Tipo de punto: Base___ Móvil_X_

Tipo de proyecto: Fluvial___ Vial___ Acueducto__ Alcantarillado___ Predio___ Otros: _____X_____

Tipo de levantamiento: Estático_X_ RTK___ PPK___ Otros:_____

EQUIPO			ALTURA INSTRUMENTAL		TIPO DE MEDICIÓN		OCUPACIÓN	
	Antena	Serial	Inicial	1,68	Vertical	X	Trípode	X
Marca	EMLID	REACH	Final	1,88	Inclinada		Bípode	

TIEMPO DE RASTREO

Hora inicial:	8:56 am
Hora final:	4:11 Pm

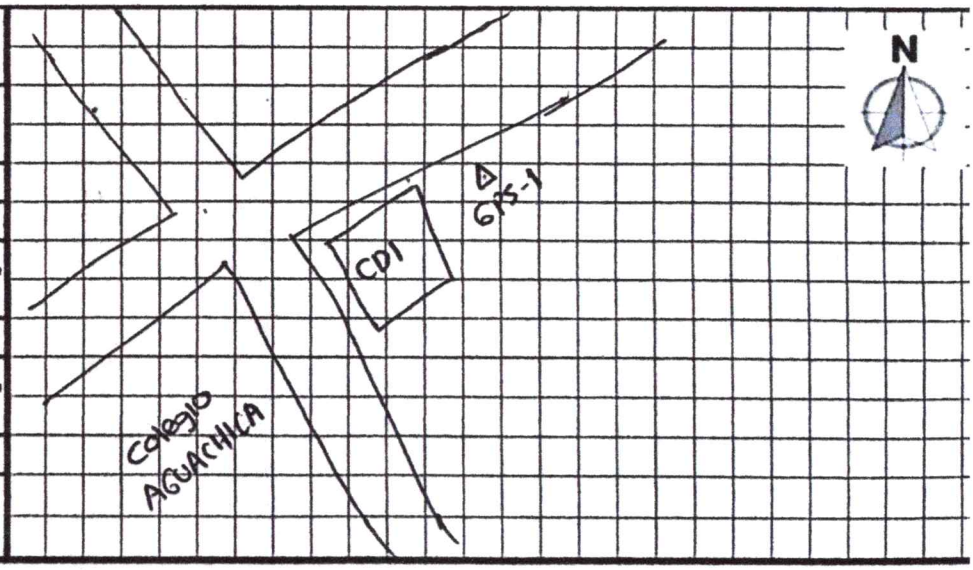
POSICIÓN NAVEGADA

LATITUD		
6 °	53 '	03 "

LONGITUD		
71 °	31 '	15 "

ALTURA (msnm)
166,000

DIAGRAMA



OBSERVACIÓN

- Se deja materializado al interior del Predio del CDI.

HOJA DE CAMPO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON GNSS

Código:	
Versión: 001	
fecha: 29/04/2026	

Proyecto: MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE CENTROS DE DESARROLLO INFANTIL DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA.	Departamento: ARAUCA	Municipio: ARAUQUITA
Responsable del registro: CAMILO ROJAS OCAMPO	Descripción del punto: GPS-2	Tipo de punto: Base___ Móvil_X_

Tipo de proyecto: Fluvial___ Vial___ Acueducto__ Alcantarillado___ Predio___ Otros: _____X_____

Tipo de levantamiento: Estático_X_ RTK___ PPK___ Otros:_____

EQUIPO			ALTURA INSTRUMENTAL		TIPO DE MEDICIÓN		OCUPACIÓN	
	Antena	Serial	Inicial	1.895	Vertical	X	Trípode	X
Marca	EMLID	REACH	Final	1.895	Inclinada		Bípode	

TIEMPO DE RASTREO

Hora inicial:	8:52 am
Hora final:	4:05 Pm

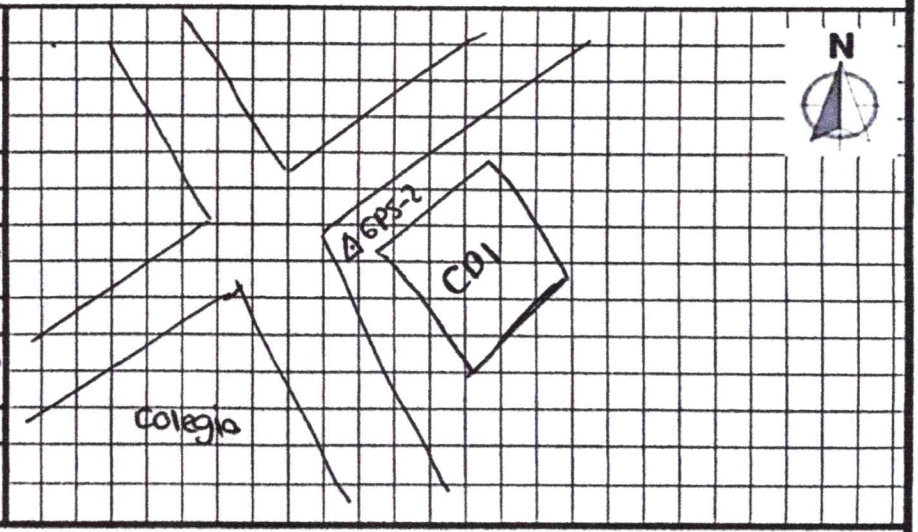
POSICIÓN NAVEGADA

LATITUD		
6 °	53 '	03 "

LONGITUD		
71 °	31 '	15. "

ALTURA (msnm)
165,80

DIAGRAMA



OBSERVACIÓN

- Se deja materializado en la esquina del col, Facilitando su búsqueda.

No. Certificado: 3589

Fecha *22/01/2026*

Servicio Técnico
Nit: 901.200.504 - 7

Certificado de Verificación

Datos del Cliente			
Cliente	*Yeison Vega Sánchez*	**NIT / CC**	*1.098.762.976*
Dirección	*Carrera 9 D # 4ª – 109 / Brr. Las Palmas*	**Ciudad**	*Arauquita – Arauca*
Teléfono	*314 295 76 03*	**F. Expiración**	*21/01/2027*

Datos del Equipo			
Equipo	*GNSS RTK de Doble Frecuencia*	**Marca / Referencia**	*Emlid Reach / RS2*
Serial Antena Base	*N/A*	**Serial Antena Rover**	*N/A*

Basado en los procedimientos según norma ISO 17123-1-2-3-4 estipulada por el fabricante a continuación se describe los ajustes realizados al equipo

Descripción	1	2	3	4
Firmware Interno				*X*
Configuración de Software				*X*
Hardware				*X*
Sistema de Coordenadas				*X*
Datum de Mapa				*X*
Conexión Baterías				*X*
Conexión Cables				*X*
Puertos de Descarga				*X*
Revisión de Antena				*X*
Revisión Cables				*X*
Registro de Información				*X*
Volcado de Memoria				*X*
Ajustes de Coordenadas				*X*
Teclado de Operación				*X*
Pantalla Grafica				*X*
Operación				*X*
Revisión de Teclado				*X*
Programación de Parámetros				*X*
Entrada y Salida de Datos				*X*

1	*Cambio de Grasas*
2	*Ajuste y/o limpieza*
3	*Requiere Cambio*
4	*Correcto Funcionamiento*

Nota: *El numeral cuatro indica que el componente está en buen estado.*

No. Certificado: 3589

Fecha: *22/01/2026*

TEST DE VERIFICACIÓN DE POSICIONAMIENTO HORIZONTAL

Patrón Referencia (Vértice Geodésico de Referencia) Coordenadas Geodésicas:

Servicio Técnico
Nit: 901.200.504 - 7

Certificado de Verificación

	LATITUD	LONGITUD
Datos Patrón	*4° 40' 02.37000" N*	*74° 03' 37.93261" W*
Datos GPS	*4° 40' 02.37245" N*	*74° 03' 37.93469" W*

Error RMS Tolerable= 50 cm. + 1ppm, Error RMS encontrado ***0.015 m***

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión de posicionamiento.

TEST DE VERIFICACIÓN DE POSICIONAMIENTO VERTICAL

Patrón Referencia (Vértice Geodésico de Referencia):

Patrón *2579.030 mts.*

Lectura *2579.048 mts.*

Error Estadístico en la Altura = *+/- 0.018 m.*

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión según parámetros establecidos por el fabricante.

		Cumple		Ajuste	
Parámetro o Componente	**Error Permitido**	**Si**	**No**	**Si**	**No**
Altímetro	*+/- 1 mts.*	*X*			
Proyección	*Por Azimut y Coordenadas*	*X*			
Tiempo de Recepción	*Inferior al metro*	*X*			
Reloj de Precisión	*Con la hora local*	*X*			
Recepción de Satélites	*+/- 3*	*X*			

Patrones Utilizados			
Equipo	*Colimador / Precisión 0.02"*	*Nivel de confianza de 95%*	*Estación de confianza de 95%*
Marca	*Topcon*	*Wild NA2*	*Ruide RQS*
Serie	*0198412250*	*200301*	*307417*

Aspectos Encontrados:

El equipo es apto para posicionamiento GPS, con buenas condiciones de rastreo satelital.

Asociados ONAC

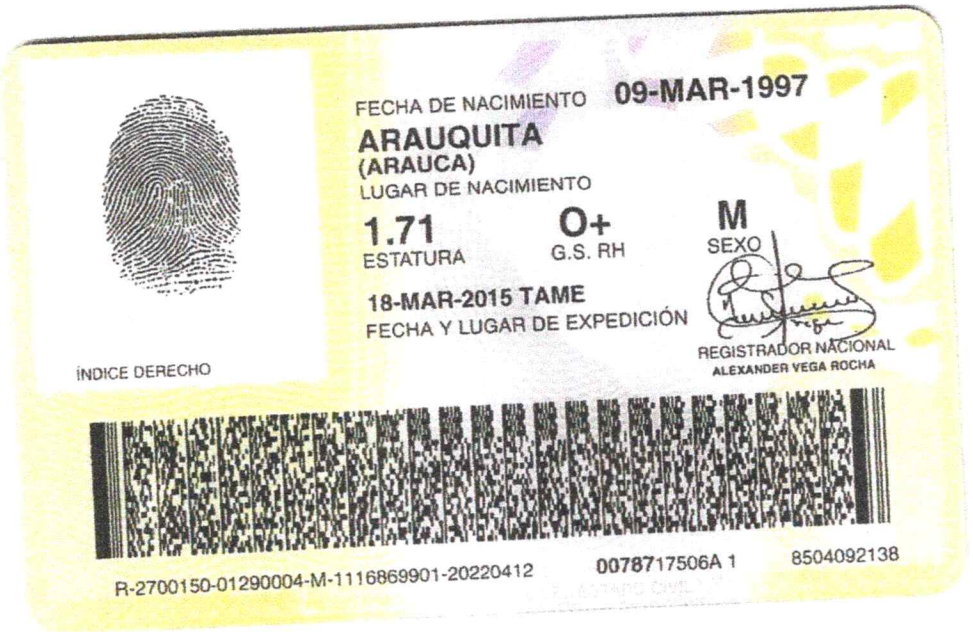
CRISTIAN PULIDO C.
Técnico Laboratorio



REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO 1.116.869.901
ROJAS OCAMPO
APELLIDOS
CAMILO
NOMBRES

Camilo Rojas
FIRMA



ÍNDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 09-MAR-1997
ARAUQUITA
(ARAUCA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.71
ESTATURA

O+
G.S. RH

M
SEXO

18-MAR-2015 TAME
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL
ALEXANDER VEGA ROCHA

R-2700150-01290004-M-1116869901-20220412 0078717506A 1 8504092138

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: CAMILO ROJAS OCAMPO
Cédula: 1116869901
Licencia Profesional No: 01-22509
De Fecha: 30 de junio de 2023



TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA
UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER

Presidente

R: 02-12510

Validar la autenticidad de esta licencia mediante el Codigo QR anexo en la imagen
Recuerde que en el Registro Unico de Topografos -RUTOPO, mediante la página Web www.cpnt.gov.co, también puede verificar esta licencia y su vigencia

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 648383/2026

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **CAMILO ROJAS OCAMPO** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 1116869901** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER** , bajo la Licencia Profesional **No. 01-22509** con fecha de expedición del **30 de Junio de 2023.**

Que el(la) Señor(a) **CAMILO ROJAS OCAMPO**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-22509** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **4 días del mes de Julio de 2026.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

Camilo Rojas

***Firma del profesional**

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

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

CARTA DE CESION DE DERECHOS

Yo, **Camilo Rojas Ocampo**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.116.869.901 expedida en Tame, Arauca, en calidad de Tecnólogo en Topografía y portador de la Tarjeta Profesional No. 01-22509 CPNT, certifico que realicé el estudio topográfico correspondiente al proyecto cuyo objeto es "mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca".

Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a la Alcaldía de Arauquita.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a solicitud del interesado, a los seis (06) días del mes de julio del 2026.

Camilo Rojas

CAMILO ROJAS OCAMPO
T.P. 01-22509 CPNT
TOPOGRAFO

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Camilo Rojas Ocampo**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.116.869.901 expedida en Tame, Arauca, en mi calidad de Tecnólogo en Topografía, portador de la Tarjeta Profesional No. 01-22509 CPNT, por medio del presente documento manifiesto que cedo plenamente los derechos del estudio topográfico realizado a favor de la Alcaldía de Arauquita.
Así mismo, certifico que elaboré el estudio topográfico correspondiente al proyecto cuyo objeto es la "mejoramiento y adecuación de centros de desarrollo infantil del municipio de Arauquita, departamento de Arauca".

Por lo anterior, manifiesto que asumo toda responsabilidad referente a los perjuicios que puedan deducirse a causa de este estudio y exonero a la Alcaldia de Arauquita ante terceros de cualquier responsabilidad civil, penal o administrativa por cualquier falta u omision del presente estudio.

Acepto y reconozco que la revisión efectuada por la secretaria de Infraestructura Física Municipal no constituye una aprobacion del estudio, sino una verificación.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional, certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Se expide a solicitud del interesado, a los seis (06) días del mes de julio del 2026.

Camilo Rojas

CAMILO ROJAS OCAMPO
T.P. 01-22509 CPNT
TOPOGRAFO