INFORME DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

REVISIÓN No. 0

Revisión	Modificaciones	Fecha

Elaboración – Revisión – Aprobación

Revisión	Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
	Nombre	Firma	Nombre	Firma	Nombre	Firma

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVO 3
3. LOCALIZACIÓN 3
4. METODOLOGIA 8
5. EQUIPOS, PERSONAL Y SOFTWARE UTILIZADO 18
5.1 PERSONAL 18
5.2 EQUIPOS 18
5.3 SOFTWARE UTILIZADO PARA LOS CALCULOS 19
6. INFORME DE CALCULO Y POST PROCESO 19
6.1 CÁLCULOS Y DIBUJOS 19
6.2 LISTADO DE COORDENADAS PUNTOS MATERIALIZADOS GPS 20
7. TARJETA PROFESIONAL 22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas Magna Sirgas Oeste 20
Tabla 2. Coordenadas CTM12 21

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización 4
Ilustración 2. Ubicación pareja de puntos GPS1 y GPS2 5
Ilustración 3. Ubicación pareja de puntos GPS3 y GPS4 6
Ilustración 4. Ubicación pareja de puntos GPS5 y GPS6 7
Ilustración 5. Ubicación pareja de puntos GPS7 y GPS8 8
Ilustración 6. GPS IGAC 66400022 10
Ilustración 7. PLACA GPS IGAC 66400022 10
Ilustración 8. Diseño Mojón 11
Ilustración 9. GPS-1 12
Ilustración 10. GPS-2 12
Ilustración 11. GPS-3 13
Ilustración 12. GPS-4 14
Ilustración 13. GPS-5 15
Ilustración 14. GPS-6 16
Ilustración 15. GPS-7 17
Ilustración 16. GPS-8 18
Ilustración 17. Equipo Hiper II Topcon 19

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se describe las metodologías desarrolladas para el posicionamiento GNSS de ocho (8) puntos de control permanentes de precisión ubicados en el municipio de La Virginia Risaralda Colombia, Proyecto PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA. La metodología se desarrolló en tres etapas principales; Planeación, Posicionamiento, Postproceso GNSS.

En la primera etapa (Planeación), se estableció la posición inicial de la posible ubicación de los puntos de control permanentes, de tal forma que cumplieran con las condiciones establecidas por la norma.

En la segunda etapa (Posicionamiento) se inició por navegar los puntos de control permanentes con equipos GNSS de doble frecuencia teniendo en cuenta el tiempo de rastreo IGAC.

En la última etapa (Postproceso GNSS) se realizó el procesamiento de los datos GNSS de tal forma que estuvieran amarrados a la red geodésica del IGAC, y cumpliera con las precisiones mínimas establecidas para los puntos de control permanentes.

2. OBJETIVO

Este proyecto tiene como objetivo la generación de una red de Puntos Geodésicos los cuales cubren el área del estudio, con la correspondiente materialización de ocho (8) mojones Georreferenciados en la zona.

3. LOCALIZACIÓN

La Virginia es un municipio colombiano del departamento de Risaralda. Se encuentra localizado a unos 23 kilómetros en coche de la ciudad de Pereira, hacia el occidente del país (Colombia). Sus terrenos son planos a ondulados, bañados por las aguas de los ríos Cauca y Risaralda y las de algunas quebradas de menor caudal. Este municipio será la sede de la RAP Eje Cafetero al entrar en funcionamiento.



Ilustración 1. Localización

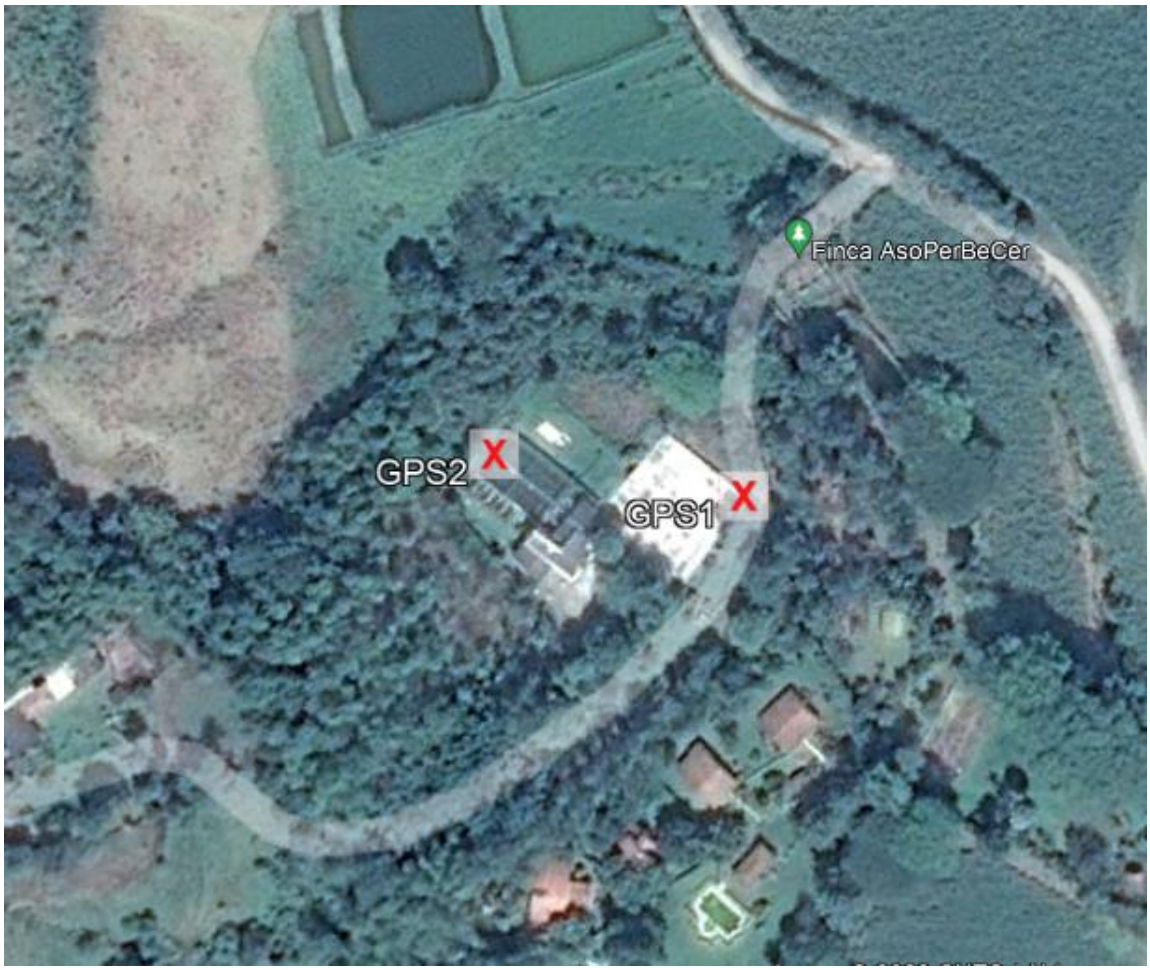


Ilustración 2. Ubicación pareja de puntos GPS1 y GPS2



Ilustración 3. Ubicación pareja de puntos GPS3 y GPS4

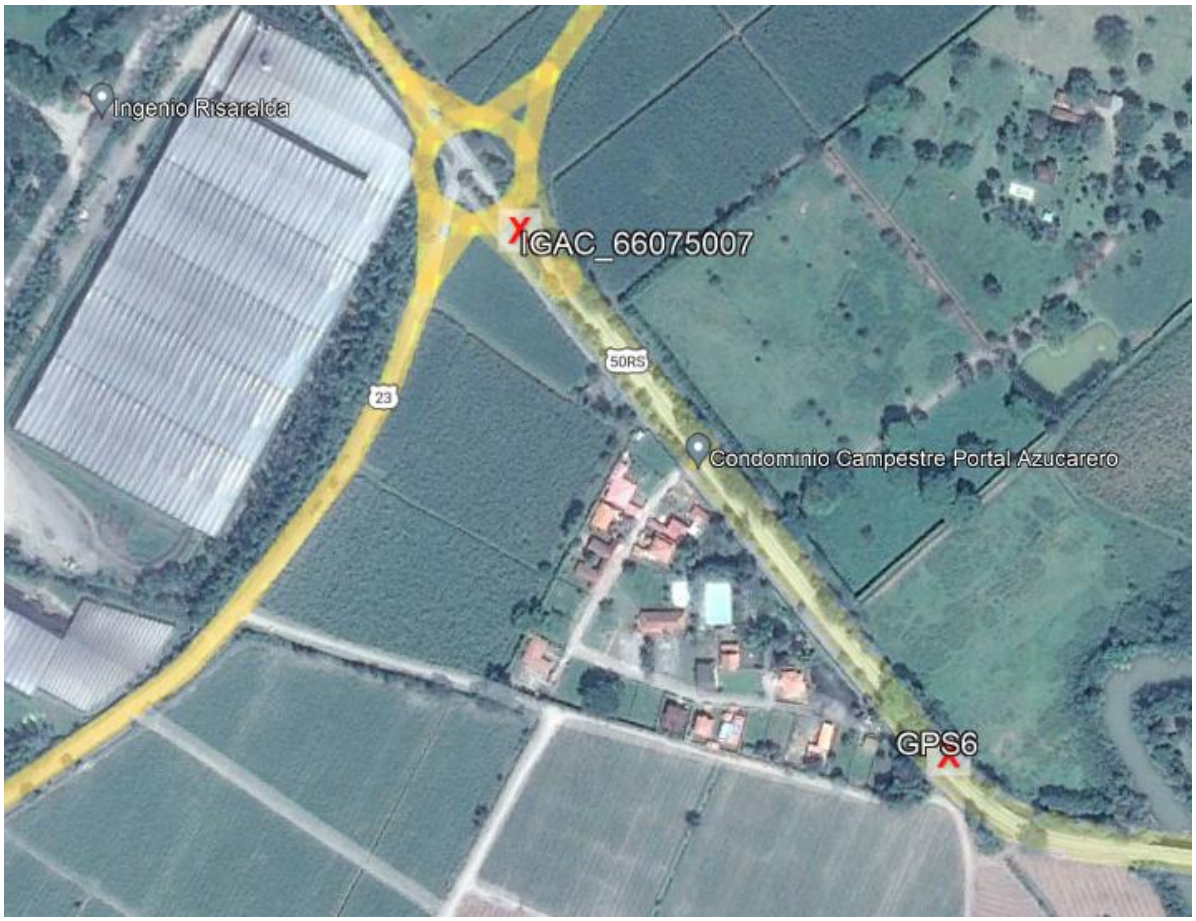


Ilustración 4. Ubicación pareja de puntos GPS5 y GPS6



Ilustración 5. Ubicación pareja de puntos GPS7 y GPS8

4. METODOLOGIA

Una vez obtenido los permisos de trabajo se iniciaron las labores el día 15 de agosto de 2023, con un topógrafo y dos auxiliares se comenzó el levantamiento de tiempo real (RTK), para los puntos de control y el día siguiente la georreferenciación de ocho (8) mojones GPS para el amarre de coordenadas.

La planeación de los puntos GPS permanentes estuvo sujeta a las condiciones físicas de campo, los puntos fueron posicionados en un terreno despejado, que permitiera obtener

las señales satelitales con el menor error DOP para garantizar precisión espacial y óptima recepción satelital.
La Dilución de la Precisión (DOP) es una medida de la fortaleza de la geometría de los satélites y está relacionada con la distancia entre los satélites y su posición en el cielo. El DOP puede incrementar el efecto del error en la medición de distancia a los satélites.

Cuando los satélites están bien distribuidos, la posición se determina en un área menor y el margen de error posible es mínimo.
Cuando los satélites están muy cerca unos de otros, el área de encuentro también aumenta, de manera que se incrementa la incertidumbre de la posición.



Buena distribución / Mala Distribución

Se puede encontrar diferentes tipos de Dilución de la Precisión.

- VDOP: Dilución Vertical de la Precisión. Degradación de la exactitud en la dirección vertical.
- HDOP: Dilución Horizontal de la Precisión. Degradación de la exactitud en la dirección horizontal.
- PDOP: Dilución de la Precisión en Posición. Degradación de la exactitud en posición 3D.
- GDOP: Dilución de la Precisión Geométrica. Degradación de la exactitud en posición 3D y en tiempo.

El valor más importante es el GDOP, pues se trata de un combinación de resto. Cabe destacar que es importante conservar una buena distribución de satélites, y eliminar aquellos cuya elevación sea poca, pues influirán bastante a la hora de introducir fuentes de error.

La materialización de los mojones se realizó según las especificaciones técnicas establecidas, también se estableció que los puntos estarían amarrados a la red geodésica del IGAC, utilizados en este caso, el mojon denominado (66400022), el cual está ubicado en el área del Municipio de La virginia, a partir de este punto se le dieron coordenadas a los 8 Mojones, denominados GPS-1,GPS-2,GPS-3,GPS-4, GPS-5, GPS-6, GPS-7 y GPS-8, distribuidos en el área de proyecto, de los cuales se hizo su respectivo amarre y cálculo de posicionamiento.



Ilustración 6. GPS IGAC 66400022



Ilustración 7. PLACA GPS IGAC 66400022

Los mojones materializados en campo son de concreto, para este trabajo se fundieron en el sitio, los cuales se dejaron enterrados dejando 10 cm por fuera de la superficie para en la posteridad sea de fácil localización, se dejaron embebidas placas de aluminio con el nombre que corresponde a cada mojón.

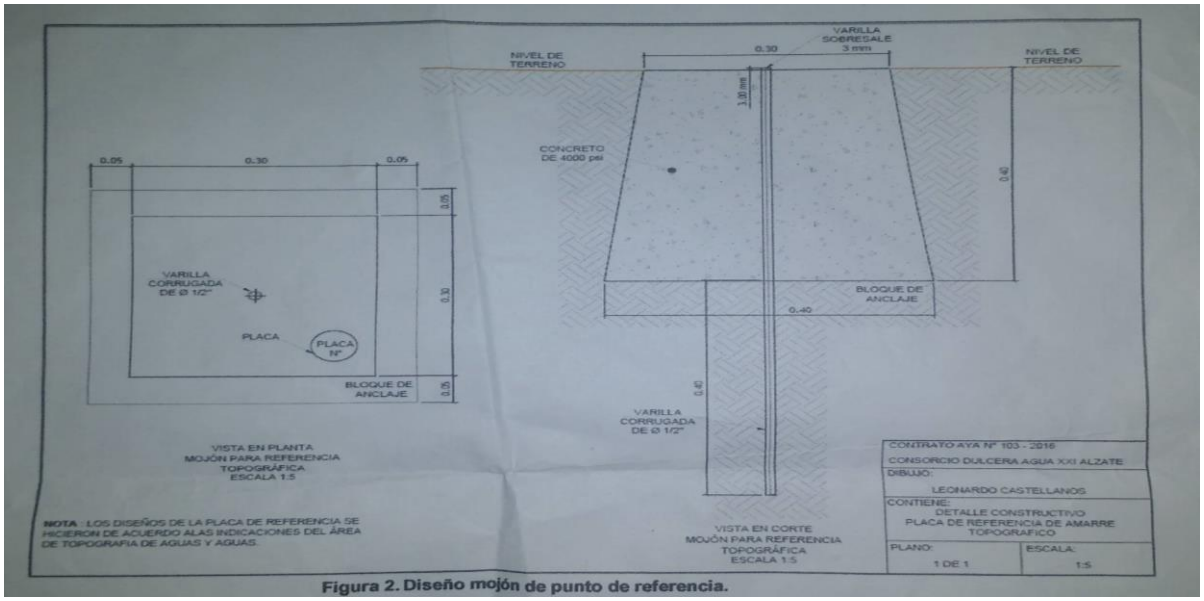


Figura 2. Diseño mojón de punto de referencia.

Ilustración 8. Diseño Mojón



Ilustración 9. GPS-1



Ilustración 10. GPS-2



Ilustración 11. GPS-3



Ilustración 12. GPS-4



Ilustración 13. GPS-5



Ilustración 14. GPS-6



Ilustración 15. GPS-7



Ilustración 16. GPS-8

5. EQUIPOS, PERSONAL Y SOFTWARE UTILIZADO

Para la ejecución de los trabajos realizados en el Municipio de La virginia – Risaralda, se utilizó el siguiente personal y equipo.

5.1 PERSONAL

- Un Topógrafo y dos auxiliares de GPS.

5.2 EQUIPOS

- Un Receptor marca Topcon de doble frecuencia, Referencia HIPER II, con 72 canales GPS y GLONASS
- Dos radios Motorola
- Tres trípodes
- Dos bastones de 4.80 Mts
- Un computador portátil
- Camioneta



Ilustración 17. Equipo Hiper II Topcon

5.3 SOFTWARE UTILIZADO PARA LOS CALCULOS

Para procesar la información tomada en campo, en el transcurso de los trabajos se utilizaron los siguientes Software:

- TOPCON LINK se utiliza para el procesamiento de las coordenadas de los puntos radiados.
- TOPCON TOOLS se utiliza para el pos-procesamiento de los datos del GPS HIPER II.

6. INFORME DE CALCULO Y POST PROCESO

6.1 CÁLCULOS Y DIBUJOS

Una vez terminados los trabajos de campo, se descargaron los datos de la consola o receptor **GNSS HIPER II** con el software TOPCONLINK y TOPCON TOOLS, se hacen los cálculos, los cuales generan carteras con las coordenadas Norte, Este y Z de cada punto, los cuales se pasan al software de cálculo de posicionamiento realizando un amarre a la red de posicionamiento GPS.

El procedimiento para cálculo en Post-proceso se realiza en el sistema MAGNA SIRGAS amarrados a la Red del IGAC, con el vértice certificado 66400022.

6.2 LISTADO DE COORDENADAS PUNTOS MATERIALIZADOS GPS

Project Summary

Project name: **PLANTA – LA VIRGINIA.ttp**
Surveyor:
Comment:
Linear unit: **Meters**
Projection: **Magna Oeste**
Geoid: **Geocol2004**

PLANTA DE TRATAMIENTO LA VIRGINIA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS OESTE				
Name	**Grid Northing (m)**	**Grid Easting (m)**	**Elevation (m)**	**Code**
1	1038810.31	1129375.371	956.818	GPS1
2	1038800.894	1129299.097	960.355	GPS2
3	1038453.931	1129965.374	937.672	GPS3
4	1037617.579	1130089.774	926.929	GPS4
5	1034123.085	1131678.538	899.645	GPS6
6	1033986.028	1132339.004	899.594	GPS7
7	1033977.121	1132458.393	899.848	GPS8
8	1034446.108	1131291.826	903.964	IGAC_66075007
9	1035883.073	1134382.991	909.353	IGAC_66400022

Tabla 1. Coordenadas Magna Sirgas Oeste

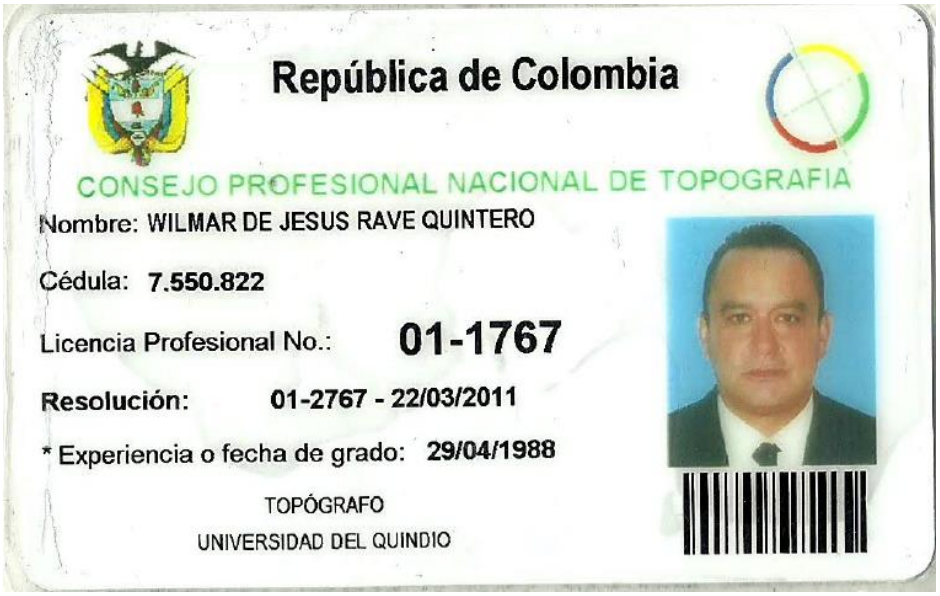
Project Summary

Project name: **PLANTA – LA VIRGINIA.ttp**
Surveyor:
Comment:
Linear unit: **Meters**
Projection: **CTM12**
Geoid: **Geocol2004**

PLANTA DE TRATAMIENTO LA VIRGINIA				
COORDENADAS CTM12				
Name	**Grid Northing (m)**	**Grid Easting (m)**	**Elevation (m)**	**Code**
1	2105248.569	4677259.957	956.818	GPS1
2	2105239.619	4677183.605	960.355	GPS2
3	2104888.475	4677847.925	937.672	GPS3
4	2104051.145	4677967.228	926.929	GPS4
5	2100546.081	4679535.039	899.645	GPS6
6	2100404.971	4680194.826	899.594	GPS7
7	2100395.335	4680314.188	899.848	GPS8
8	2100871.537	4679150.201	903.964	IGAC_66075007
9	2102289.969	4682250.83	909.353	IGAC_66400022

Tabla 2. Coordenadas CTM12

7. TARJETA PROFESIONAL





ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS1	Latitud Norte	4°56'46.09583"N	2105248.569	956.818
	Longitud Oeste	75°54'39.86693"W	4677259.957	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	

GPS1

Factor de Escala: 0.9992

Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

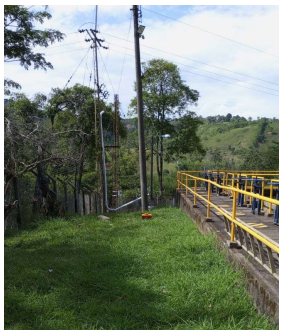
VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS2	Latitud Norte	4°56'45.79371"N	2105239.619	960.355
	Longitud Oeste	75°54'42.34276"W	4677183.605	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS2

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	Factor de Escala: 0.9992
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS3	Latitud Norte	4°56'34.46261"N	2104888.475	937.672
	Longitud Oeste	75°54'20.74017"W	4677847.925	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	

GPS-3

Factor de Escala: 0.9992

Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS4	Latitud Norte	4°56'07.23387"N	2104051.145	926.929
	Longitud Oeste	75°54'16.75093"W	4677967.228	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS-4

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	Factor de Escala: 0.9992
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
IGAC_66075007	Latitud Norte	4°54'23.93991"N	2100871.537	903.964
GPS-5	Longitud Oeste	75°53'37.92438"W	4679150.201	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022







GPS-5

IGAC_66075007

ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	Factor de Escala: 0.9992
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS6	Latitud Norte	4°54'13.40393"N	2100546.081	899.645
	Longitud Oeste	75°53'25.39395"W	4679535.039	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS6

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	Factor de Escala: 0.9992
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS7	Latitud Norte	4°54'08.90485"N	2100404.971	899.594
	Longitud Oeste	75°53'03.96954"W	4680194.826	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS7

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	Factor de Escala: 0.9992
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS8	Latitud Norte	4°54'08.60802"N	2100395.335	899.848
	Longitud Oeste	75°53'00.09585"W	4680314.188	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	

GPS8

Factor de Escala: 0.9992

Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas, ligadas al sistema de referencia Origen Único Nacional CTM - 12

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
IGAC_66400022	Latitud Norte	4°55'10.52975"N	2102289.969	909.353
	Longitud Oeste	75°51'57.53049"W	4682250.83	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022







ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

IGAC_66400022

Latitud Norte:	4°00'00.00"N	Falso Norte: 2000000.000 m	Factor de Escala: 0.9992
Longitud Oeste	73°00'00.00"W	Falso Este: 5000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS1	Latitud Norte	4°56'46.09583"N	1038810.31	956.818
	Longitud Oeste	75°54'39.86693"W	1129375.371	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	

GPS1

Factor de Escala: 1.0

Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

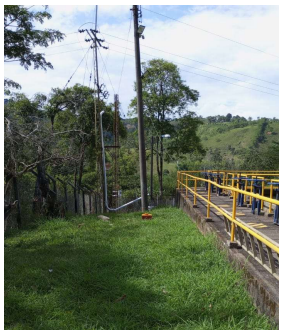
VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS2	Latitud Norte	4°56'45.79371"N	1038800.894	960.355
	Longitud Oeste	75°54'42.34276"W	1129299.097	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS2

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	Factor de Escala: 1.0
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS3	Latitud Norte	4°56'34.46261"N	1038453.931	937.672
	Longitud Oeste	75°54'20.74017"W	1129965.374	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS-3

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	Factor de Escala: 1.0
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS4	Latitud Norte	4°56'07.23387"N	1037617.579	926.929
	Longitud Oeste	75°54'16.75093"W	1130089.774	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS-4

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	Factor de Escala: 1.0
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
IGAC_66075007	Latitud Norte	4°54'23.93991"N	1034446.108	903.964
GPS-5	Longitud Oeste	75°53'37.92438"W	1131291.826	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022







GPS-5

IGAC_66075007

ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	Factor de Escala: 1.0
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS6	Latitud Norte	4°54'13.40393"N	1034123.085	899.645
	Longitud Oeste	75°53'25.39395"W	1131678.538	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS6

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	Factor de Escala: 1.0
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS7	Latitud Norte	4°54'08.90485"N	1033986.028	899.594
	Longitud Oeste	75°53'03.96954"W	1132339.004	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS **GPS7**

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	Factor de Escala: 1.0
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
GPS8	Latitud Norte	4°54'08.60802"N	1033977.121	899.848
	Longitud Oeste	75°53'00.09585"W	1132458.393	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022









ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

GPS8

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	Factor de Escala: 1.0
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA

DETERMINACION DE VERTICES DE CONTROL TOPOGRAFICO

PLANTA TRATAMIENTO LA VIRGINIA

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA GEOREFERENCIADA

Coordenadas Magna Sirgas Origen Oeste

VÉRTICE	GEOGRÁFICAS ELIPSOIDALES WGS84		PLANAS CARTESIANAS	COTA
IGAC_66400022	Latitud Norte	4°55'10.52975"N	1035883.073	909.353
	Longitud Oeste	75°51'57.53049"W	1134382.991	

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



OBSERVACIONES: AMARRE HORIZONTAL Y VERTICAL: Traslado de coordenadas desde el vértice IGAC 66400022







ORIGEN DE COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS

Latitud Norte:	4°35'46.3215"N	Falso Norte: 1000000.000 m	
Longitud Oeste	77°04'39.0285"W	Falso Este: 1000000.000 m	

IGAC_66400022

Factor de Escala: 1.0

Plano de Proyección: 1000 MSNM



Calculó:

Top. Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Revisó:

Wilmar Rave Quintero

Mat. 01-1767 CPNT

Fecha de Posición:

17/08/2023