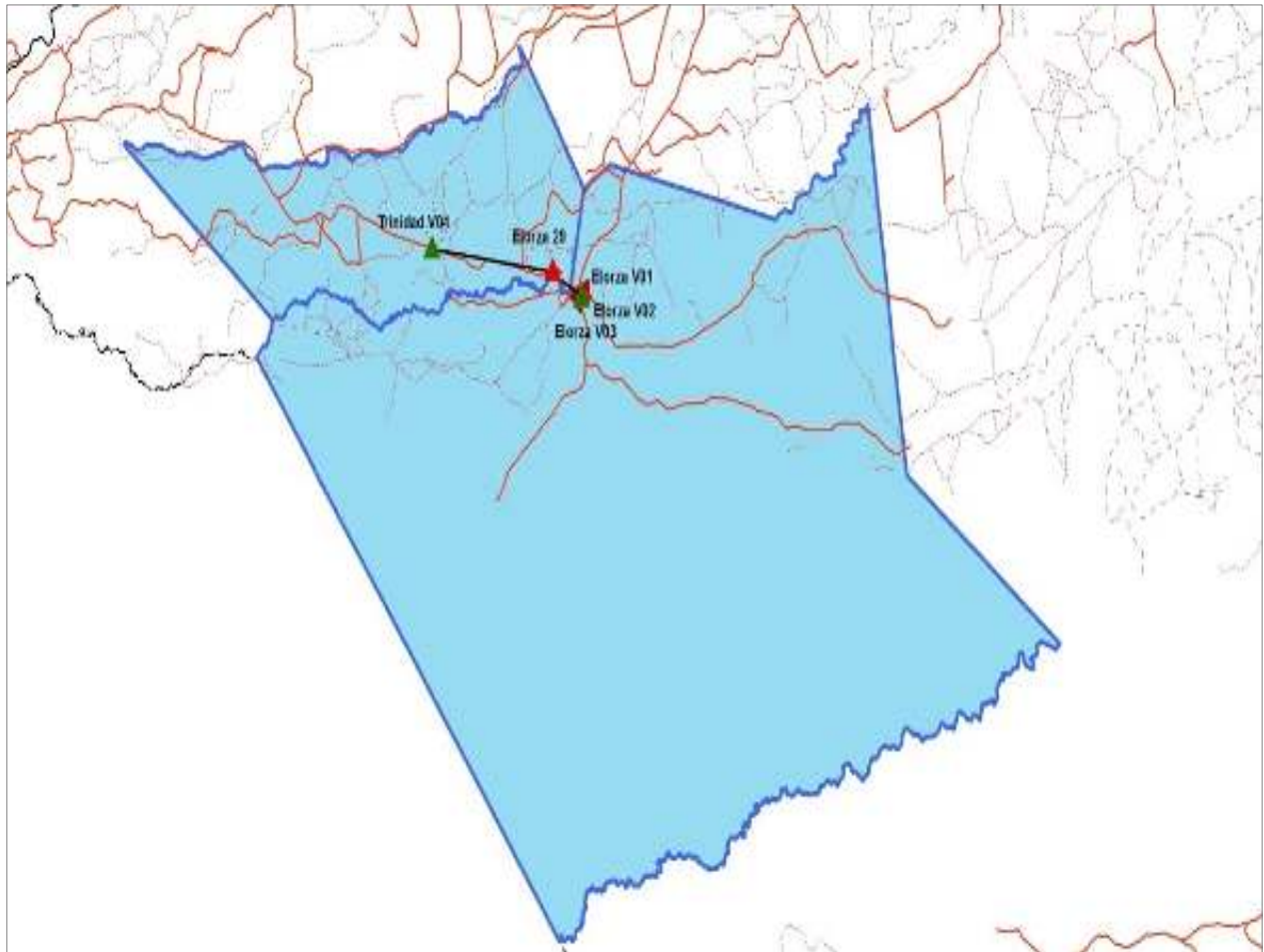


Establecimiento de Red Geodésica Municipales

Municipio Rómulo Gallegos, Estado Apure



Agosto 2012

Introducción.....	3
Fase de Ejecución.....	4
Planificación.....	4
Reconocimiento de Campo.....	4
Monumentación.....	4
Medición GNSS.....	4
Procesamiento, Calculo y Análisis.....	5
Control Geodésico y Marco de Referencia.....	5
Personal.....	6
Equipos y Materiales Utilizados.....	6
Transporte.....	6
Fecha de Ejecución.....	6
Resultados y Conclusiones.....	6

Introducción

El objetivo de este informe es presentar el establecimiento de los vértices pertenecientes a la Red Geodésica del Municipio Rómulo Gallegos (Estado Apure), los cuales servirán de vinculación para los trabajos topográficos que se realizarán en dicho Municipio. Para ello se procedió a realizar las mediciones GNSS de estos puntos, cuya posición es conocida con exactitud y referida al Sistema Geodésico Nacional SIRGAS-REGVEN, con el fin de que sirva como marco de referencia para vincular los levantamientos catastrales al Sistema Geodésico Nacional, de acuerdo al artículo 11 de la ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional.

Para el establecimiento de estos vértices, se cumplió con las normativas vigentes para estos proyectos, siendo desarrollada por medio de la técnica satelital GNSS. Se establecieron cuatro (4) vértices geodésicos, con una exactitud centimétrica.

Fase de Ejecución

Planificación

En esta fase se llevaron a cabo las actividades de selección de equipos, metodologías, control geodésico a utilizar, diseño de monumentos a construir, criterios de observación y procesamiento de información GNSS.

Reconocimiento de Campo

Con la participación de funcionarios del IGVS (Región Llanos II), y de la Oficina de Catastro de la Alcaldía del Municipio Rómulo Gallegos, se realizó el reconocimiento de campo, donde se seleccionaron y ubicaron los vértices de la Red Geodésica Municipal, considerando las prioridades de levantamientos parcelarios en la formación del catastro. Evaluando además los sitios, cobertura, distribución y condiciones aptas para mediciones GNSS. En esta fase se ubicaron además las referencias acimutales para cada vértice de la RGM y se chequearon las visuales con sus respectivos vértices. Los vértices se ubicaron en sitios despejados, sin obstrucciones para las observaciones GNSS.

Monumentación

Comprendió la colocación de las marcas geodésicas en los sitios seleccionados. Las marcas geodésicas se empotraron en superficies resistentes como aceras y se construyeron monumentos de concreto. Las marcas geodésicas son placas circulares de aluminio de 8 centímetros de diámetro. Cada marca de aluminio posee la inscripción del nombre del vértice, tomado de la urbanización, barrio, sector, local educativo, zona urbana o detalle urbanístico.

Medición GNSS

La fase de medición GNSS, se realizó conjuntamente con la colaboración del personal técnico de FUNDAUNELLEZ (Guanare). Utilizando receptores de doble frecuencia, GNSS marca STONEX modelo S9 y los TOPCON modelo HiperPlus se realizaron las mediciones GNSS en modo diferencial estático, con sesiones de 30 minutos como mínimo y la vinculación a una (1) estación base, es decir, vértices de control terrestre pertenecientes al Sistema Geodésico Nacional, con el fin de asegurar el procesamiento de cada uno de los puntos de la RGM.

Luego se procedió a la descarga de datos GNSS desde los receptores hasta la computadora tipo Laptop, y se realizó el procesamiento y ajuste para cada día de medición de cada vértice de la RGM.

Los criterios técnicos para la captura de datos GNSS fueron:

- Época de captura de datos de 5 segundos.
- Máscara de elevación (cut off elevation) de 15 grados.

Procesamiento, Cálculo y Análisis

Se utilizó el modo de procesamiento diferencial de dobles diferencias de fase. Las longitudes de las líneas bases estaban comprendidas en un rango de 19 metros a 32 kilómetros, considerándose estas como distancias cortas para equipos de doble frecuencia. Esto produjo como resultado del procesamiento que, todas las líneas bases arrojaran soluciones FIX o fijas. El software de procesamiento utilizado fue el Trimble Total Control. Para el cálculo de las alturas Ortométricas se utilizó la interpolación de ondulaciones del geoide en modelo de alta resolución LGFS-LUZ (1x1 km) para áreas marinas y continentales de Venezuela, i.e., VGM10 [acuña, 2011]: venezuelan high-resolution geoid model 2010.

Control Geodésico y Marco de Referencia.

Como control geodésico se utilizó el vértice **Elorza 29** (Orden B), pertenecientes al sistema SIRGAS_REGVEN. El vértice **Elorza 29** sirvió de Base para medir los puntos: Estación de Vigilancia Fluvial, Aula de Medicina Comunitaria, Plaza Venezuela y Trinidad de Orichuna.

Para realizar los cálculos en el mismo sistema de referencia para la fecha de observaciones satelitales, se realizaron una serie de transformaciones para la homogenización de los marcos y épocas de referencias.

Al tener las coordenadas de referencias (**Elorza 29**), en el marco y época de medición (ITRF08, época 2012.5479), se procede al procesamiento de los puntos GNSS nuevos. Las coordenadas de los puntos nuevos de la red geodésica se trasladan de la época de observación o medición a la época de referencia (1995.4), utilizando el modelo VEMOS y éstos a su vez se transforman al marco de referencia oficial ITRF94, utilizando los parámetros de transformación ITRF, con la finalidad de mantener las coordenadas del sistema geodésico nacional en un mismo marco y época de referencia.

Personal.

- Dos (3) Ingenieros Geodesta (Coordinador).
- Tres (3) Operadores GNSS.
- Un (1) Ayudante.

Equipos y Materiales Utilizados.

- Tres (3) Receptores GNSS, marca STONEX modelo S9 con accesorios.
- Dos (2) Receptores GNSS, marca TOPCON modelo HIPER PLUS con accesorios.
- Una (2) Computadora tipo laptop.
- Una (1) Cámara fotográfica.
- Un (1) Navegador GNSS, Marca Magellan.
- Material cartográfico e información geodésica.

Transporte

- Una (1) Camioneta Chevrolet doble tracción
- Un (1) Camión 350 marca Tritón doble tracción.

Fecha de Ejecución

La campaña de campo se realizó el día 18 de Julio de 2012.

Resultados y Conclusiones

Con este proyecto se estableció la Red Geodésica del Municipio Rómulo Gallegos, conformada por cuatro (4) vértices geodésicos con sus respectivas referencias acimutales, los cuales se posicionaron de acuerdo a la normativa oficial vigente del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar para el establecimiento de la Red Geodésica Municipal utilizando mediciones GNSS, vinculada a REGVEN – Red Geocéntrica Venezolana, de acuerdo al artículos número 11 de la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional.

Las coordenadas finales tuvieron una exactitud menor o igual a cinco (8) centímetros, superando en calidad las especificaciones para este tipo de levantamiento geodésico y se encuentran en el sistema SIRGAS-REGVEN (elipsoide GRS 80, ITRF94, época 1995.4), en coordenadas geográficas y UTM.

Vértice	REGVEN / 1995.4			H _{gm10} (m)	UTM		V _{gm10} (m)
	Latitud	Longitud	h		Norte	Este	
Elorza E.V.F.V-01	07°04'08".762	-69°29'34".482	83.24	90.69	781416.520	445564.793	0
Elorza E.V.F.V-01_R	07°04'08".544	-69°29'35".079	83.28	90.72	781409.876	445546.471	0
Elorza A.D.M.C.V-02	07°03'41".967	-69°29'26".477	81.75	89.19	780593.425	445809.499	0
Elorza A.D.M.C.V-02_R	07°03'42".318	-69°29'27".829	81.43	88.87	780604.248	445768.033	0
Elorza P.Vzla. V-03	07°03'28".564	-69°30'09".291	82.02	89.44	780183.238	444495.061	0
Elorza P.Vzla. V-03_R	07°03'28".105	-69°30'08".578	81.98	89.40	780169.119	445517.469	0
Trini.V-04	07°06'48".667	-69°47'02".209	91.47	98.64	786371.329	413430.713	0
Trini.V-04_R	07°06'49".199	-69°47'02".535	91.48	98.65	786387.684	413420.740	0

Se concluye que el Municipio Rómulo Gallegos posee la Red Geodésica Municipal (RGM), como estructura fundamental para el levantamiento catastral.

ANEXOS

Monografías de Vértices RGM

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Elorza A.D.M.C. V-02

Estado Apure

Municipio Rómulo Gallegos

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF90 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°03'41".967	h(m)	89.19		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°29'26".477	81.75			780593.425	445809.499	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°03'34".318	h(m)	88.87		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°29'27".829	81.43			780604.248	445768.033	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

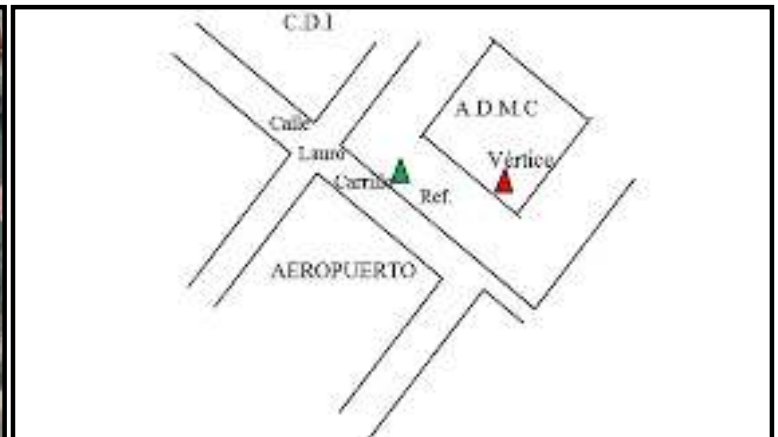


Imagen Referencial



Elorza A.D.M.C ; V-02 2.012

Acceso :Ubicado en las instalaciones de las Aulas de Medicina Comunitaria frente a la calle lauro castillo, sector valle verde.. La referencia está ubicada a 40 mts aprox. Al oeste del vértice.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Elorza E.V.F. V-01

Estado Apure

Municipio Rómulo Gallegos

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF90 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°04'08".762	h(m)	90.69		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°29'34".482	83.24			781416.52	445564.793	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°04'40".544	h(m)	90.72		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°29'35".079	83.28			781409.876	445546.471	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

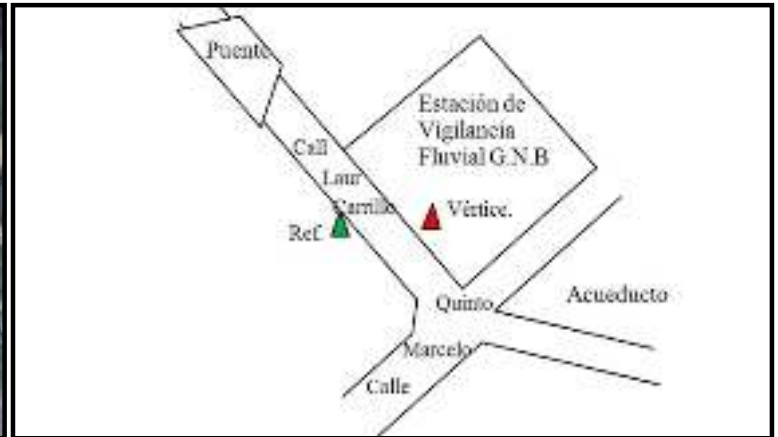


Imagen Referencial



V-01 2.012

Acceso :Ubicado en el frente de la Estación de Vigilancia Fluvial de la Guardia Nacional.. La referencia está ubicada a 15 mts aprox. Al oeste del vértice.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Elorza P. Vzla V-03

Estado Apure

Municipio Rómulo Gallegos

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF90 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°03'28".564	h(m)	89.44		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°30'09".291	82.02			780183.238	444495.061	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°03'32".105	h(m)	89.40		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°30'08".578	81.98			780169.119	445517.469	19

Geolocalización



Imagen Principal

Croquis

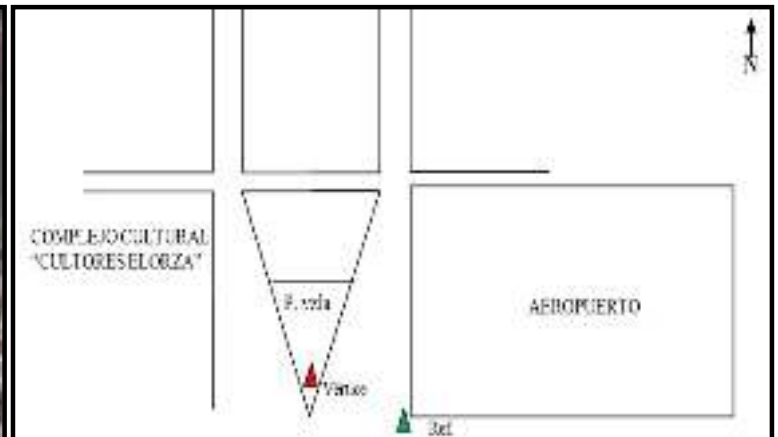


Imagen Referencial



Elorza P.Vzla ; V-03

Acceso :Ubicado en la plaza Venezuela, calle venezolanos primero.. La referencia está ubicada a 15 mts aprox. Al este del vértice.

GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :Trini V-04

Estado Apure

Municipio Rómulo Gallegos

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF90 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°06'48".667	h(m)	98.64		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'02".209	91.47			786371.329	413430.713	19

VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H _{gm10}	V _{mg10}	Coordenadas UTM		
Latitud	07°06'64".199	h(m)	98.65		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'02".535	91.48			786387.684	413420.74	19

Geolocalización



Croquis

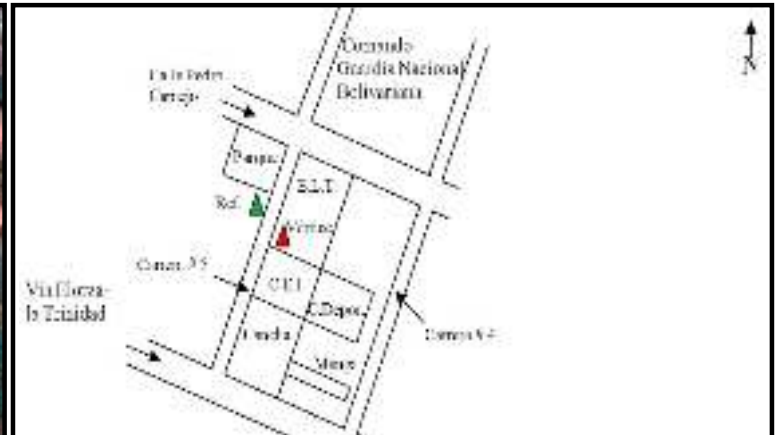


Imagen Principal



Imagen Referencial



Trini ;V-04

Acceso :Ubicado en la Escuela Básica la Trinidad, Calle Pedro Camejo.. La referencia está ubicada a 15 mts aprox. Al noroeste del vértice.