

# **Establecimiento de Red Geodésica Municipales**

## **Municipio Moran, Estado Lara**



**Caracas, Junio 2013**

---

Introducción.....	3
Fases de Ejecución.....	3
Planificación.....	3
Reconocimiento de Campo.....	3
Monumentación.....	3
Medición.....	4
Procesamiento, Cálculo y Análisis.....	4
Personal.....	4
Equipos y Material Utilizados.....	5
Transporte.....	5
Fecha de Ejecución.....	5
Resultados y Conclusiones.....	5
Recomendaciones.....	6
Bibliografía.....	6

## **Introducción**

El objetivo de este informe es presentar el establecimiento de vértices pertenecientes a la Red Geodésica Municipal del Municipio Morán, ubicado en el Estado Lara, los cuales servirán de vinculación para los trabajos topográficos con fines catastrales que se realizarán en todo el poblado y sus alrededores. Para ello se procedió a realizar las mediciones GPS de estos vértices, cuya posición es conocida con exactitud y referida al Sistema Geodésico Nacional SIRGAS-REGVEN, con el fin 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 GPS. Se establecieron once (11) vértices geodésicos, con una exactitud centimétrica, vinculados al vértice REGVEN Quibor Portal de Salida (Nº 17 – B).

## **Fases de Ejecución**

### **Planificación**

En esta fase se llevaron a cabo las actividades de selección de equipos, metodologías y control geodésico a utilizar, criterios de observación y procesamiento de información GPS; igualmente se realizaron las respectivas coordinaciones con el personal técnico de la Alcaldía del municipio Morán.

### **Reconocimiento de Campo**

El reconocimiento de campo lo realizó la Ing Jilmerys Matos conjuntamente con personal técnico de la alcaldía de Morán, donde se seleccionaron y ubicaron los vértices, evaluando además los sitios, cobertura, distribución y condiciones aptas para mediciones GPS. Los vértices se ubicaron en sitios despejados, sin obstrucciones para las observaciones GPS.

### **Monumentación**

La monumentación fue realizada por parte del personal del IGVS región Centro-Occidente, conjuntamente con personal técnico de la Alcaldía de Morán. Se construyeron monumentos estables de concreto y chapas empotradas en aceras en algunos casos, tanto para cada vértice como para las referencias azimutales. Cada marca de aluminio debió poseer la inscripción del nombre del vértice, tomado de la urbanización, barrio, sector, local educativo,

zona urbana o detalle urbanístico. Algunos de ellos se empotraron en superficies resistentes como aceras.

## **Medición**

La fase de medición GPS, se realizó utilizando el modo estático diferencial, con sesiones de duración de 1 a 3 horas, para el posicionamiento de los vértices principales y para las referencias azimutales, ya que las mismas se hicieron paralelamente; todo de acuerdo a la normativa para el establecimiento de la Red Geodésica Municipal utilizando GPS. Se procedió a realizar una primera sesión de cinco (5) horas de observación La Concepción y su referencia, el cual sirvió como estación base para la vinculación de todos los puntos de la mencionada red.

Los criterios técnicos de medición GPS utilizados fueron:

- 5 segundos para el intervalo de captura.
- 15 grados la máscara de elevación (cut off elevation).

## **Procesamiento, Cálculo y Análisis**

Se utilizó el modo de procesamiento diferencial de dobles diferencias de fase. Las longitudes de las líneas bases hasta cada uno de los puntos no superaron los cincuenta (50) kilómetros al momento de realizar la vinculación al vértice La Concepción. El resto de las distancias son inferiores a 20 km, considerándose estas como líneas cortas para equipos de doble frecuencia. Esto produjo como resultante del procesamiento que, todas las líneas bases arrojaran soluciones FIX o fijas. El software de procesamiento utilizado fue el Trimble Total Control.

## **Personal**

- Un (1) Ingeniero Geodesta Coordinador: Ing. N. Hernández.
- Un (1) Ingeniero Geodesta ayudante: Ing. J. Matos.
- Un (1) Geógrafo Ayudante Geog. Solimar Garcia.
- Un (1) Operador GPS: Técnico. Eliécer Concha.
- Un (1) técnico Operador GPS Adelmo Valera.
- Un (1) Chofer.

## Equipos y Material Utilizados

- Tres (3) receptores Stonex, modelo Orión S9.
- Una (1) computadora tipo laptop.
- Material cartográfico e información geodésica.

## Transporte

Se utilizó durante todo el proyecto, una camioneta marca TOYOTA, modelo HI LUX.

## Fecha de Ejecución

La campaña de campo se realizó del 09-05 al 10-05 del 2012.

## Resultados y Conclusiones

Se establecieron once (11) vértices geodésicos, con sus respectivas marcas de referencia azimutal, en varios sitios distribuidos del Municipio Morán, Estado Lara. Los mismos 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 GPS, vinculada a Red Geocéntrica Venezolana (REGVEN), de acuerdo al artículo número 11 de la Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional. Las coordenadas finales se obtuvieron con una exactitud centimétrica, superando en calidad las especificaciones para este tipo de levantamiento geodésico en el sistema SIRGAS-REGVEN.

Vértice	REGVEN / 1995,4			Hgm10 (m)	UTM		Vgm10 (m)
	Latitud	Longitud	h		Norte	Este	
Anzoategui	09°36'13",590	-69°53'53",006	1410,62	1417.60	1061733.837	401456.217	0
Anzoategui_R	09°36'11",029	-69°53'53",866	1418.91	1425.89	1061655.245	401429.782	0
Barbacoas	09°49'35",667	-70°03'14",058	1447.27	1455.45	1086419.457	384429.826	0
Barbacoas_R	09°49'36",841	-70°03'15",243	1448.13	1456.32	1086455.616	384393.846	0
Dos Cerritos	09°44'31",552	-69°48'39",029	671.19	679.86	1077004.644	411063.424	0
Dos Cerritos_R	09°44'30",021	-69°48'44",764	665.52	674.18	1076958.037	410888.550	0
Guaito	09°26'03",790	-70°01'44",251	1270.46	1276.71	1043043.558	387035.402	0
Guaito_R	09°26'02",817	-70°01'45",332	1273.06	1279.30	1043013.780	387002.346	0
Guarico	09°37'28",287	-69°47'33",016	1076.69	1084.47	1063999.577	413044.559	0
Guarico_R	09°37'21",690	-69°47'35",648	1083.33	1091.10	1063797.162	412963.876	0
Humicar Alto	09°36'23",203	-69°59'16",679	1050.84	1057.51	1062056.217	391590.442	0
Humicar Alto_R	09°36'22",826	-69°59'10",037	1035.11	1041.79	1062044.032	391792.897	0
Humicar Bajo	09°40'34",274	-69°58'33",144	1139.44	1146.42	1069764.234	392939.558	0

Vértice	REGVEN / 1995,4			Hgm10 (m)	UTM		Vgm10 (m)
	Latitud	Longitud	h		Norte	Este	
Humicaro Bajo_R	09°40'34",905	-69°58'31",316	1139.61	1146.59	1069783.454	392995.315	0
La Concepción	09°47'06",247	-69°47'53",885	605.79	614,78	1081750,334	412576,959	0
La Concepción_R	09°47'06",178	-69°47'49",723	614,78	614,78	1081752.758	412450.157	0
Valbanera	09°48'07",338	-69°47'08",602	599.56	608.71	1083696.675	413847.992	0
Valbanera_R	09°48'09",644	-69°47'08",152	599.20	608.35	1083625.892	413834.112	0
Villanueva	09°32'16",233	-69°47'41",225	1128.74	1136.51	1061655.245	401429.782	0
Villanueva_R	09°32'19",872	-69°47'42",687	1126.72	1134.48	1061733.837	401456.217	0
Zona Industrial	09°50'11",622	-69°45'51",018	615.28	624.74	1087367.582	416213.314	0
Zona Industrial_R	09°50'09",338	-69°45'50",784	622.38	631.84	1087437.734	416206.329	0

Por tanto, se concluye que el Municipio Morán posee una red geodésica de gran exactitud, como estructura fundamental para el catastro, en las diferentes actividades a ejecutar, como apoyo para los levantamientos catastrales, densificación de los vértices de la Red Geodésica Municipal, levantamientos parcelarios, planificación urbana y desarrollo de obras civiles.

### Recomendaciones

Se recomienda realizar, por parte del municipio, la visita, inspección y mantenimiento periódico a cada uno de los vértices, con el fin de constatar el estado físico de los mismos y riesgos de destrucción; así como también colocar tubos de protección a los vértices que así lo ameriten y evitar la destrucción de los mismos por encontrarse en zonas propensas a sufrir modificaciones en el futuro.

### Bibliografía

- Hernández, J. N., Drewes, H., Tremel, H. (2000): La Red Geodésica Venezolana REGVEN, Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Caracas.
- Gaceta Oficial N° 37002 (2000): Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional, Caracas.

# ANEXOS

## Monografías de Vértices RGM

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Anzoategui

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	09°36'13".590	h(m)	1471.60		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°53'53".006	1410.62			1061733.837	401456.217	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	09°36'11".029	h(m)	1425.89		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°53'53".866	1418.91			1061655.245	401429.782	19

**Geolocalización**



Imagen Principal

**Croquis**



Imagen Referencial



**Red Geodesica Municipal Igvsb Anzoátegui Gps 2012**

Acceso :Ubicado en el poblado de Anzoateguí, empotrado en una acera diagonal a la Iglesia.. La referencia acimutal se encuentra empotrada en una acera frente a la casa de la cultura Ricardo Perza, aproximadamente a 100 metros.



**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Barbacoas

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°49'35".667	h(m)	1455.45		Norte	Este	Huso
Longitud	-70°03'14".058	1447.27			1086419.457	384429.826	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

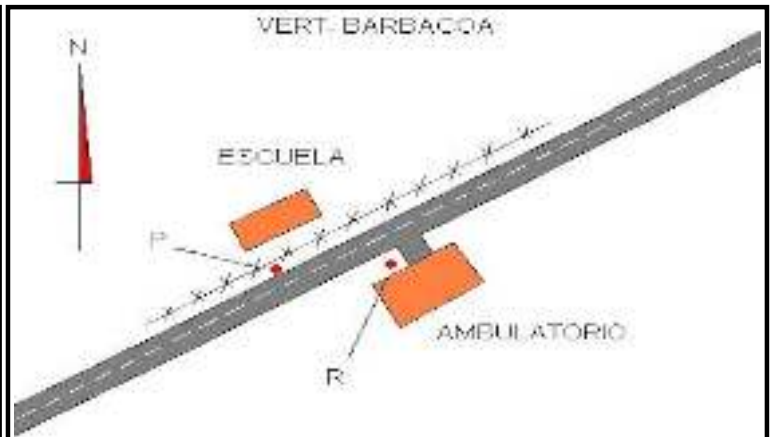
Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°49'36".841	h(m)	1456.32		Norte	Este	Huso
Longitud	-70°03'15".243	1448.13			1086455616	384393.846	19

**Geolocalización**



**Imagen Principal**

**Croquis**



**Imagen Referencial**



Red Geodesica Municipal Igvsb Anzoátegui Gps 2012

Acceso :Ubicado en la población de Barbacoas, calle El Hospital, detrás de la escuela José trinidad Morán.. La referencia se halla en el jardín del Ambulatorio Rural tipo II.

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Dos Cerritos

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°44'31".552	h(m)	679.86		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°48'39".029	671.19			1077004.644	411063.424	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°44'30".021	h(m)	674.18		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°48'44".764	665.52			1076958.037	410888.55	19

**Geolocalización**



**Imagen Principal**

**Croquis**



**Imagen Referencial**



Red Geodesica Municipal Igvsb Dos Cerritos Gps 2012

Acceso :Ubicado en la entrada al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente de El Tocuyo.. La referencia acimutal se encuentra ubicada en el estacionamiento de la Represa Dos Cerritos.

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Guaito

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°26'03".790	h(m)	1276.71		Norte	Este	Huso
Longitud	-70°01'44".251	1270.46			1043043.558	387035.402	19

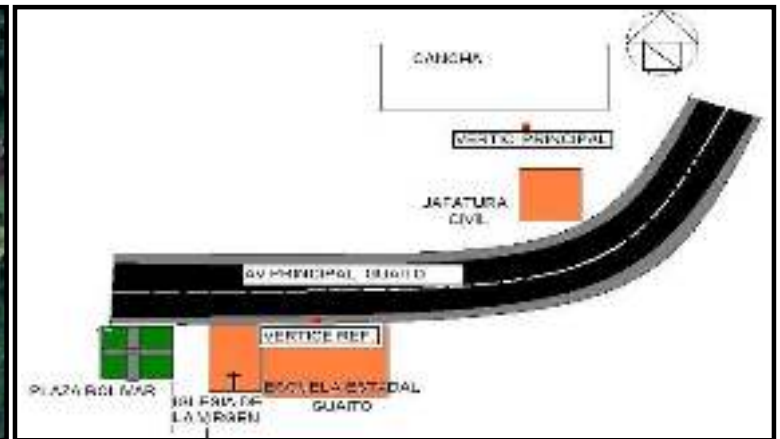
**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°26'02".817	h(m)	1279.30		Norte	Este	Huso
Longitud	-70°01'45".332	1273.06			1043013.78	387002.346	19

**Geolocalización**



**Croquis**



**Imagen Principal**

**Imagen Referencial**



Red Geodesica Municipal Igvsb Guaito Gps 2012

Acceso :Ubicado en el poblado de Guaito, detrás de la Jefatura Civil.. La referencia acimutal se encuentra al noroeste de el VP, aproximadamente a 80 metros, frente a la Escuela Bolivariana.

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Guarico

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°37'28".287	h(m)	1084.47		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'33".016	1076.69			1063999.577	413044.559	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

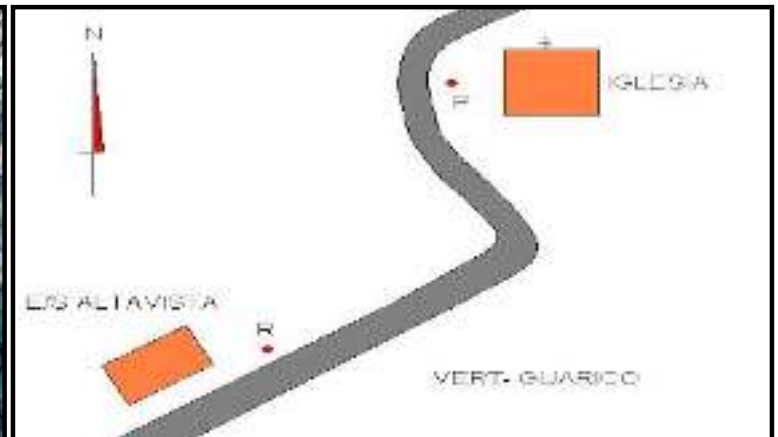
Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°37'21".690	h(m)	1091.10		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'35".648	1083.33			1063797.162	412963.876	19

**Geolocalización**



**Imagen Principal**

**Croquis**



**Imagen Referencial**



Red Geodesica Municipal Igvsb Guárico Gps 2012

Acceso :Ubicado en el poblado de Guarico, empotrado en una acera al costado de la Iglesia.. La referencia acimutal se encuentra empotrado en una acera, esquina de la E/S Altavista y aproximadamente a 180 metros del VP

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Humicaro Alto

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°36'23".203	h(m)	1057.51		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°59'16".679	1050.84			1062056.217	391590.442	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°36'22".826	h(m)	1041.79		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°59'10".037	1035.11			1062044.032	391792.897	19

**Geolocalización**



Imagen Principal

**Croquis**



Imagen Referencial



Red Geodesica Municipal Igvsb Humocara Alto Gps 2012

Acceso :Se encuentra en la esquina Este de la entrada de la UE Guayauta en la calle Trujillo.. La referencia se halla empotrado en la acera frente a la licorería La Reforma.

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Humicaro Bajo

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°40'34".274	h(m)	1146.42		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°58'33".144	1139.44			1069764.234	392939.558	19

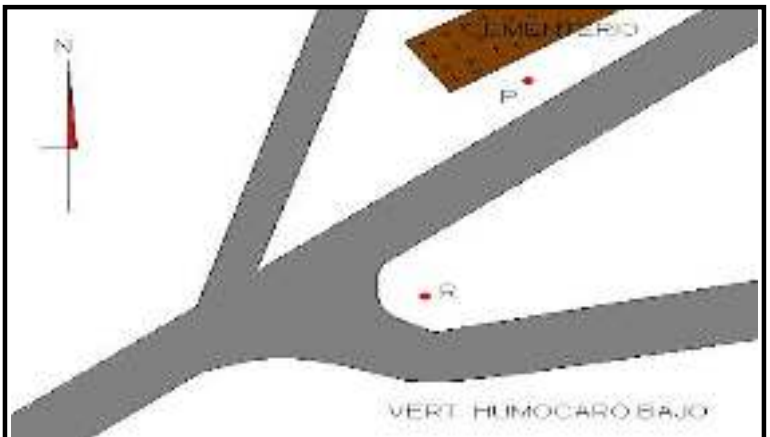
**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°40'34".905	h(m)	1146.59		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°58'31".316	1139.61			1069783.454	392995.315	19

**Geolocalización**



**Croquis**



**Imagen Principal**



**Imagen Referencial**



Red Geodesica Municipal Igvsb Humocara Bajo Gps 2012

Acceso :Ubicado en la población de Humocaro Bajo, sector El Calvario, a un costado de la entrada al cementerio.. La referencia acimutal se encuentra aproximadamente a 80 metros, diagonal a la Escuela La Manga.

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :La Concepción

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°47'06".247	h(m)	614,78		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'53".885	605.79			1081750.334	412576.959	19

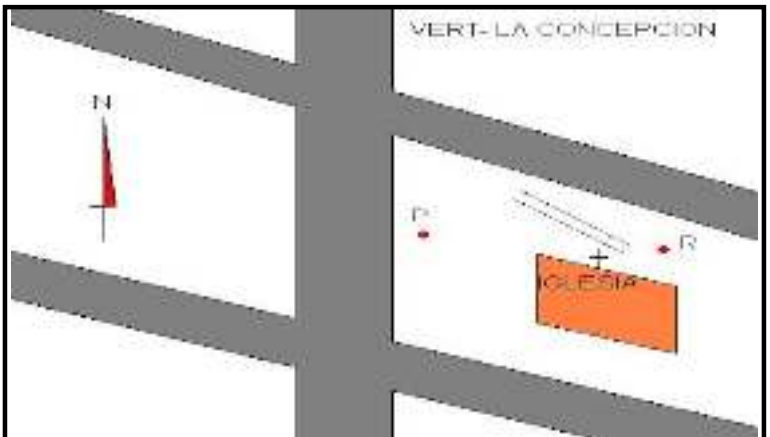
**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°47'06".178	h(m)	614,78		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'49".723	614.78			1081752.758	412450.157	19

**Geolocalización**



**Croquis**



**Imagen Principal**

**Imagen Referencial**



Red Geodesica Municipal Igvsb La Concepción Gps 2012

Acceso :Ubicado frente a la iglesia La Concepción en El Tocuyo.. La referencia se halla en el jardín del costado lateral derecho de la iglesia.

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Valbanera

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°48'07".338	h(m)	608.71		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'08".602	599.56			1083696.675	413847.992	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°48'09".644	h(m)	608.35		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'08".152	599.2			1083625.892	413834.112	19

**Geolocalización**

**Croquis**



**Imagen Principal**

**Imagen Referencial**



Red Geodesica Municipal Igvsb Valbanera Gps 2012

Acceso :Ubicado en la entrada de El Tocuyo, empotrado en la acera izquierda.. La referencia se halla diagonal, empotrado en la acera, frente a inversiones INCAVECA..



**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Villanueva

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	09°32'16".233	h(m)	1136.51		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'41".225	1128.74			1061655.245	401429.782	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	09°32'19".872	h(m)	1134.48		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°47'42".687	1126.72			1061733.837	401456.217	19

**Geolocalización**



**Croquis**



**Imagen Principal**



**Imagen Referencial**



Red Geodesica Municipal Igvsb Villanueva Gps 2012

Acceso :Ubicado en el poblado de Villanueva, empotrado en una acera frente al Ambulatorio Rural Tipo II Villanueva.. La referencia se encuentra aproximadamente 100 metros al oeste del VP, a un lado del puente de Villanueva (en el tramo sur del puente).

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :Zona Industrial

Estado Lara

Municipio Moran

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS-80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°50'11".622	h(m)	624.74		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°45'51".018	615.28			1087367.582	416213.314	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H_gm10	V_mg10	Coordenadas UTM		
Latitud	09°50'09".338	h(m)	631.84		Norte	Este	Huso
Longitud	-69°45'50".784	622.38			1087437.734	416206.329	19

**Geolocalización**



Imagen Principal

**Croquis**



Imagen Referencial



Red Geodesica Municipal Igvsb Zona Industrial Gps 2012

Acceso :Ubicado en la zona industrial de El Tocuyo, frente a el destacamento de la Guardia Nacional.. La referencia se halla en la acera izquierda, a unos 100 m antes del VP.