

**Establecimiento de Red Geodésica Municipales**  
**Municipio Monseñor Iturriza, Estado Falcón**

**Maracaibo, Febrero 2012**

Introducción.....	3
Objetivos.....	3
Personal.....	3
Instrumental.....	3
Transporte.....	3
Monumentación.....	4
Medición.....	5
Control Geodésico.....	5
Resultados.....	5
Conclusiones.....	5

## **Introducción**

El objetivo de este informe es presentar el establecimiento de 9 vértices pertenecientes a la Red Geodésica del Municipio Monseñor Iturriza, ubicada en el Estado Falcón, los cuales servirán de vinculación para los trabajos topográficos que se realizarán en todo el poblado y sus alrededores. Para ello se realizaron las mediciones GPS de estos puntos, cuya posición es conocida con exactitud y referida al Sistema Geodésico Nacional SIRGAS-REGVEN, con el fin de servir 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 nueve (9) vértices geodésicos, con una exactitud centimétrica, vinculados al punto de Cogollal de la Red Geodésica REGVEN.

## **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 Monseñor Iturriza para las fases de monumentación y medición.

### **Monumentación**

La monumentación fue realizada por parte del personal de la Alcaldía del Municipio Monseñor Iturriza y de PLANIMARA en las zonas rurales. Se construyeron monumentos estables de concreto, 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 empleando el modo estático diferencial, con sesiones de duración de 1 hora, para el posicionamiento de los vértices principales y para las referencias, ya que las mismas se hicieron paralelamente; todo de acuerdo a la normativa para el establecimiento de la Red Geodésica Municipal utilizando GPS. Los 9 vértices con sus

respectivas referencias fueron medidos formando triángulos, con dos y tres cuadrillas de medición, todo apoyado en el vértice N 01 que fueron vinculados desde la estación Cogollal de la Red Geodésica REGVEN. Posteriormente se procedió a medir un total de nueve (9) sesiones de forma radial para obtener la posición de los vértices que componen la 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).
- PDOP MAXIMO 5.

### **Procesamiento, Cálculo y Análisis**

El software utilizado para el procesamiento de las líneas bases fue GNSS Solutions 2.50.06 y se empleó el modo de procesamiento estático diferencial de dobles diferencias de fase.

El procesamiento de todas las líneas bases se hizo por sesiones diarias de medición.

Dicho, procesamiento arrojó soluciones FIX o fijas para todas las líneas bases.

Para el procesamiento, se transformaron las coordenadas del vértice Cogollal a la época de la medición 2012.1, mediante el software Trn\_ITRF2.0 (LGFS) y luego las coordenadas obtenidas se transformaron al ITRF94 de la época de la medición de REGVEN (1995.4) se utilizó, para ello el mismo programa Trn\_ITRF2.0.

La componente vertical, se obtuvo con la utilización del software VGM10 V.2.0 (LGFS), con una exactitud de  $\pm 15$  cms.

### **Personal**

- Tres (3) Ingenieros Geodestas: Ing. Jade Matheus (PLANIMARA), Ing. Javier Durán (PLANIMARA), Ing. José Núñez (PLANIMARA).
- Un (1) Operador GPS: Técnico Argenis Pérez (PLANIMARA).
- Dos (2) conductores: Fernando Freitas (PLANIMARA). Edwin Álvarez (PLANIMARA).
- Acompañamiento y apoyo logístico por parte del personal de la Alcaldía del Municipio Monseñor Iturriza.

## Equipos y Materiales utilizados

- Dos (2) receptores GPS, marca Trimble, modelo 4600, con accesorios
- Tres (3) receptores GPS, marca TRIMBLE, modelo 5700, con accesorios.
- Una (1) computadora tipo laptop.
- Material cartográfico e información geodésica.

## Transporte

Se utilizó durante todo el proyecto

- Pick-Up Ford doble cabina 4x4 modelo ranger.(Planimara)

## Fecha de Ejecución

La campaña de campo se realizó de la siguiente forma:

- Monumentación el día 28-02-2012.
- Medición el día 29-02-2012.

## Resultados y Conclusiones

Se establecieron nueve (9) vértices geodésicos, con sus respectivas marcas de referencia azimutal, distribuidos en el municipio principalmente en los centros poblados capital de parroquias del Municipio Monseñor Iturriza, en el Estado Falcón. 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 la 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 precisión centimétrica, superando en calidad las especificaciones para este tipo de levantamiento geodésico en el sistema SIRGAS-REGVEN.

Vértice	REGVEN / 1995.4			H <sub>gm10</sub> (m)	UTM		V <sub>gm10</sub> (m)
	Latitud	Longitud	h		Norte	Este	
P-1	10°55'43".879	-68°16'06".927	19	0.89	1208209.666	579923.076	0
P-1_R	10°55'45".392	-68°16'07".521	19	0.97	1208256.096	579904.932	0
P-2	10°55'00".285	-68°16'35".563	19	1.30	1206868.533	579057.032	0
P-2_R	10°55'03".187	-68°16'36".930	19	2.08	1206957.572	579015.322	0
P-3	11°01'25".345	-68°21'06".286	19	2.24	1218677.326	570813.490	0

Vértice	REGVEN / 1995.4			H <sub>gm10</sub> (m)	UTM		V <sub>gm10</sub> (m)
	Latitud	Longitud	h		Norte	Este	
P-3_R	11°01'28".444	-68°21'05".975	19	2.40	1218772.535	570822.722	0
P-4	11°03'11".347	-68°20'49".738	19	1.26	1221934.369	571308.534	0
P-4_R	11°03'11".882	-68°20'47".289	19	1.13	1221950.965	571382.806	0
P-5	10°55'58".221	-68°16'41".735	19	1.30	1208647.656	578865.425	0
P-5_R	10°56'00".021	-68°16'44".328	19	1.38	1208702.758	578786.583	0
P-6	10°55'42".836	-68°16'29".166	19	1.22	1208176.002	579248.082	0
P-6_R	10°55'40".924	-68°16'29".137	19	0.92	1208117.275	579249.108	0
P-7	11°02'14".132	-68°22'19".670	19	3.51	1220171.116	568583.523	0
P-7_R	11°02'13".030	-68°22'19".756	19	3.65	1220137.262	568580.984	0
P-8	10°57'52".781	-68°22'07".631	19	3.61	1212144.290	568965.704	0
P-8_R	10°57'52".104	-68°22'07".868	19	3.57	1212123.480	568958.554	0
P-9	11°02'06".490	-68°22'29".934	19	3.10	1219935.734	568272.568	0
P-9_R	11°02'06".370	-68°22'27".206	19	3.14	1219932.221	568355.353	0

Por tanto, se concluye que el Municipio Monseñor Iturriza del Estado Falcón 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.

Establecer una comunicación directa con los Coordinadores de Eje de cada Municipio, para que tengan información clara de las especificaciones que deben manejar.

Hacer el debido uso de los cuerpos policiales y/o Militares, para el resguardo del personal y equipos del IGVS, PLANIMARA y ALCADIA DE MONSEÑOR ITURRIZA.

### Bibliografía

- Hernández, J. N., Drenes, 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



Dirección General de Geodesia

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :P-1

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°55'43".879	h(m)	0.89		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°16'06".927	-18.25			1208209.666	579923.076	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

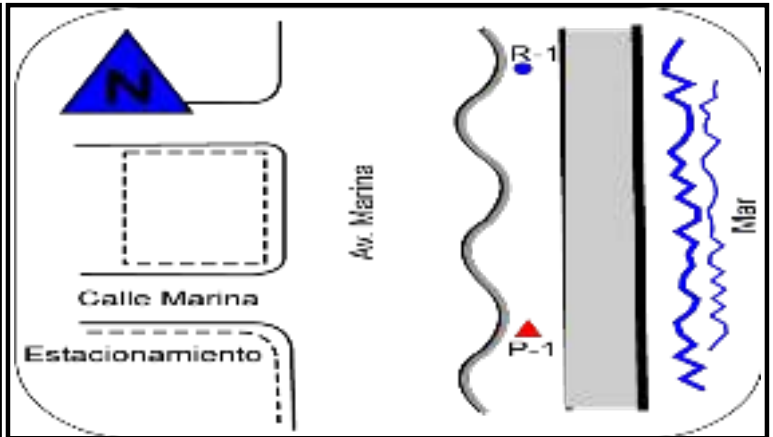
Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°55'45".392	h(m)	0.97		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°16'07".521	-18.17			1208256.096	579904.932	19

**Geolocalización**



**Imagen Principal**

**Croquis**



**Imagen Referencial**



**RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-1**

Acceso :El vértice principal se encuentra empotrado y ubicado en el Malecón con frente a la Calle Marina y en dirección norte y. el vértice de referencia se encuentra empotrado a unos 50 metros aproximadamente en la misma acera.

Dirección General de Geodesia

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :P-2

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°55'00".285	h(m)	1.30		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°16'35".563	-17.75			1206868.533	579057.032	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°55'03".187	h(m)	2.08		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°16'36".930	-16.98			1206957.572	579015.322	19

**Geolocalización**



Imagen Principal

**Croquis**



Imagen Referencial



RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-2

Acceso :El vértice principal se encuentra empotrado y ubicado en la esquina de la Av. Juárez y la calle Sirena diagonal al Hotel la Puerta y. el vértice de referencia se encuentra empotrado al norte del vértice principal a unos 100 mts. diagonal a la Licorería Glaoymar.

Dirección General de Geodesia

### GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :P-3

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

#### VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	11°01'25".345	h(m)	2.24		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°21'06".286	-16.87			1218677.326	570813.49	19

#### VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	11°01'28".444	h(m)	2.40		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°21'05".975	-16.71			1218772.535	570822.722	19

#### Geolocalización



Imagen Principal

#### Croquis

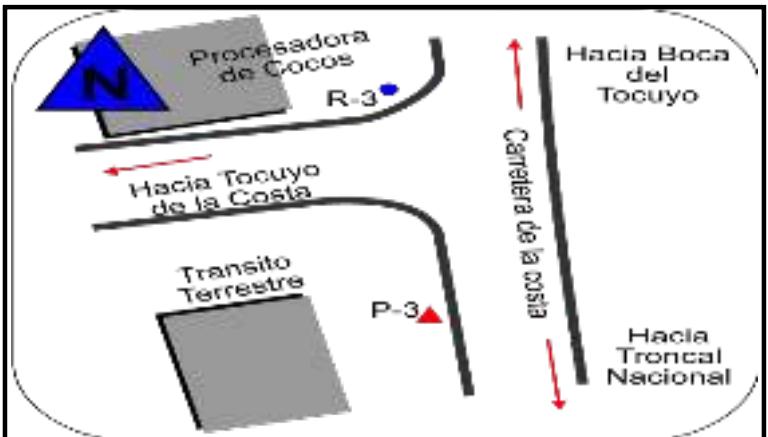


Imagen Referencial



### RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-3

Acceso :El vértice principal se encuentra monumentado y ubicado en la intersección de la carretera de la costa con la vía que va hacia el tocuyo de la costa frente a la planta procesadora de cocos y. el vértice de referencia se encuentra monumentado en la misma intersección del otro lado de la carretera que va hacia el Tocuyo de la costa frente a transito terrestre.



Dirección General de Geodesia

### GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :P-4

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

#### VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	11°03'11".347	h(m)	1.26		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°20'49".738	-17.99			1221934.369	571308.534	19

#### VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	11°03'11".882	h(m)	1.13		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°20'47".289	-18.12			1221950.965	571382.806	19

#### Geolocalización



Imagen Principal

#### Croquis

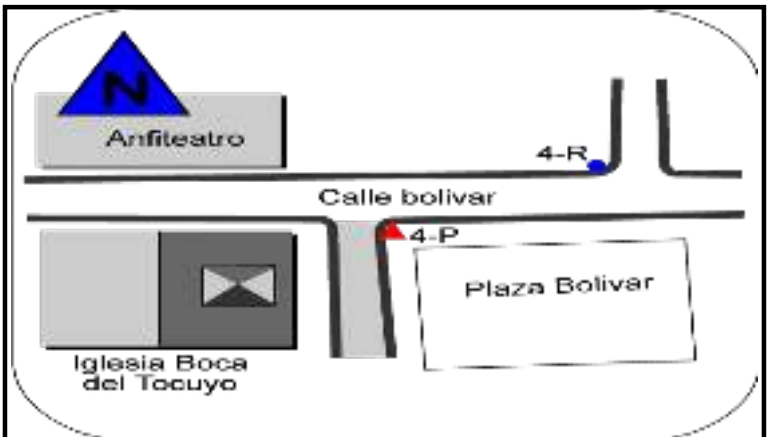


Imagen Referencial



RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-4

Acceso :El vértice principal se encuentra empotrado en la acera de la Plaza Bolívar frente a la Iglesia en el Pueblo Boca del Tocuyo y. el vértice de referencia se encuentra empotrado en la acera opuesta hacia el noreste.

Dirección General de Geodesia

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :P-5

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°55'58".221	h(m)	1.30		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°16'41".735	-17.81			1208647.656	578865.425	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°56'00".021	h(m)	1.38		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°16'44".328	-17.73			1208702.758	578786.583	19

**Geolocalización**



Imagen Principal

**Croquis**

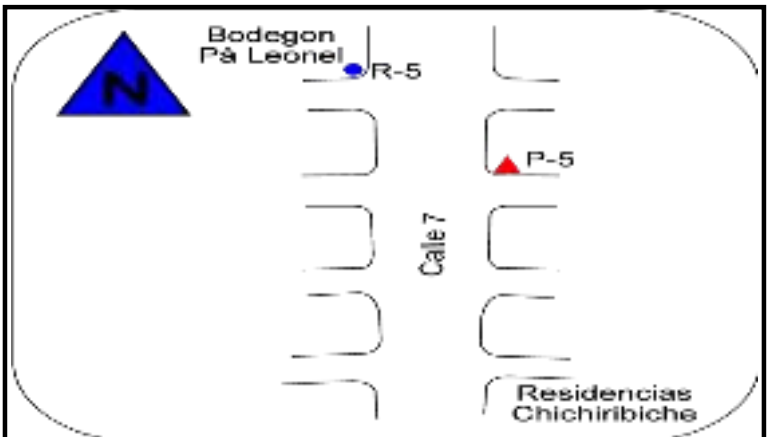


Imagen Referencial



RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-5

Acceso :El vértice principal se encuentra empotrado y ubicado en la calle 7 frente del bodegón pa Leonel y. el vértice de referencia se encuentra empotrado en la acera del frente en dirección Sureste.

Dirección General de Geodesia

### GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :P-6

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

#### VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°55'42".836	h(m)	1.22		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°16'29".166	-18.24			1208176.002	579248.082	19

#### VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°55'40".924	h(m)	0.92		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°16'29".137	-18.19			1208117.275	579249.108	19

#### Geolocalización



Imagen Principal

#### Croquis

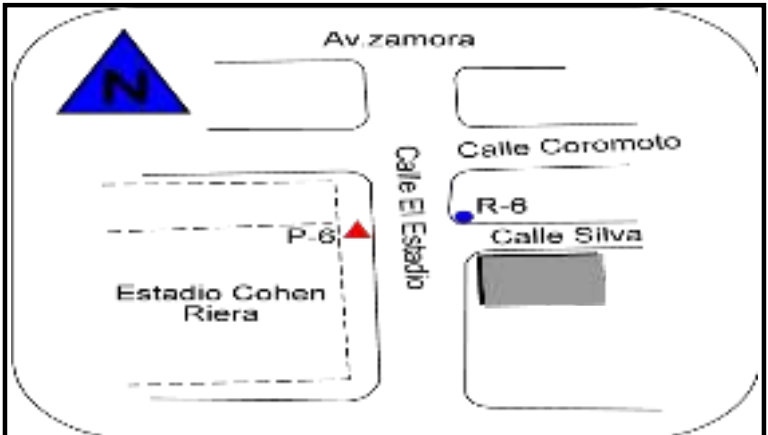


Imagen Referencial



RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-6

Acceso :El vértice principal se encuentra empotrado y ubicado en la intersección de la calle el estadio y la calle Silva y. el vértice de referencia se encuentra empotrado en la acera del frente en el estadio Cohen Riera.



Dirección General de Geodesia

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :P-7

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	11°02'14".132	h(m)	3.51		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°22'19".670	-15.55			1220171.116	568583.523	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

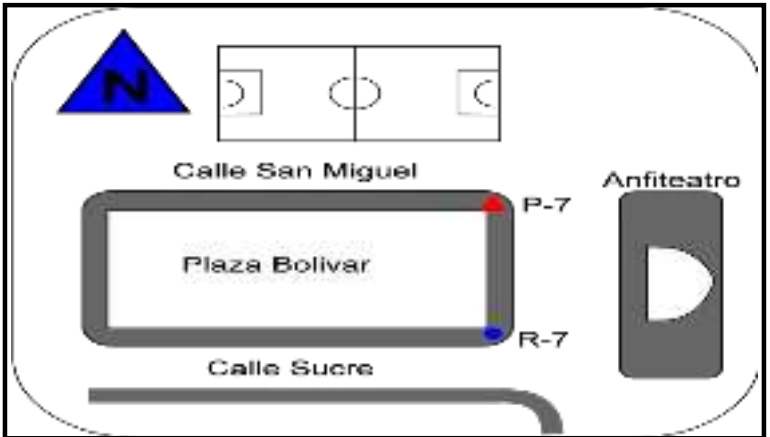
Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	11°02'13".030	h(m)	3.65		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°22'19".756	-15.41			1220137.262	568580.984	19

**Geolocalización**



**Imagen Principal**

**Croquis**



**Imagen Referencial**



RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-7

Acceso :El vértice principal se encuentra empotrado y ubicado en la esquina noreste de la Plaza Bolívar del Pueblo Tocuyo de la Costa y. el vértice de referencia se encuentra empotrado en la esquina sur-este de la misma Plaza.

Dirección General de Geodesia

**GEODESICA MUNICIPAL**

Vértice :P-8

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

**VÉRTICE PRINCIPAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°57'52".781	h(m)	3.61		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°22'07".631	-15.17			1212144.29	568965.704	19

**VÉRTICE REFERENCIAL**

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	10°57'52".104	h(m)	3.57		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°22'07".868	-15.21			1212123.48	568958.554	19

**Geolocalización**



Imagen Principal

**Croquis**

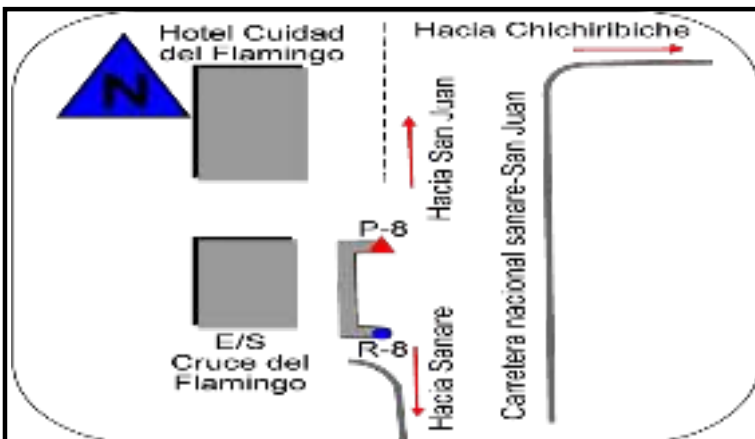


Imagen Referencial



RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-8

Acceso :El vértice principal se encuentra empotrado en el extremo norte de la acera del estacionamiento de la Estación de Servicio Cruce del Flamingo ubicada en la Carretera Nacional Sanare - San Juan a 300 mts. Antes de llegar a la vía que conduce hacia Chic. el vértice de referencia se encuentra empotrado a unos 30 mts. Aproximadamente en dirección sur del principal.



Dirección General de Geodesia

### GEODESICA MUNICIPAL

Vértice :P-9

Estado Falcón

Municipio Monseñor Iturriza

Datum : Sirgas-Regven

Elipsoide : GRS80

ITRF94 Epoca 1995.4

Fecha : 2012

#### VÉRTICE PRINCIPAL

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	11°02'06".490	h(m)	3.10		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°22'29".934	-15.94			1219935.734	568272.568	19

#### VÉRTICE REFERENCIAL

Coordenadas Geodésicas			H <sub>gm10</sub>	V <sub>mg10</sub>	Coordenadas UTM		
Latitud	11°02'06".370	h(m)	3.14		Norte	Este	Huso
Longitud	-68°22'27".206	-15.9			1219932.221	568355.353	19

#### Geolocalización



Imagen Principal

#### Croquis

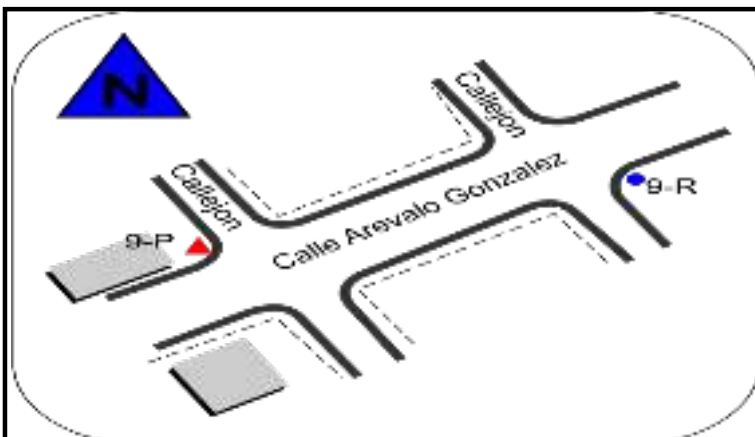


Imagen Referencial



### RED GEODÉSICA MUNICIPAL GPS + 2012 P-9

Acceso :El vértice principal se encuentra empotrado y ubicado en la esquina nor-este de calle El Callejón, en intersección con calle Arevalo González y. el vértice de referencia se encuentra empotrado en la esquina opuesta hacia el noreste de la calle Arevalo González.