



**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

# **LA RED DE ESTACIONES DE MONITOREO SATELITAL GPS – REMOS – EN VENEZUELA DENTRO DEL MARCO DEL PROYECTO SIRGAS**

*José Napoleón Hernández*

**REUNION SIRGAS 2008**

**Montevideo, Uruguay, 26 -30 mayo 2008**





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

# **INTRODUCCIÓN**

## **Base Legal**

- Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional -  
Artículos N° 11 y 29.**
- Normas para referir los levantamientos Geodésicos y  
Topográficos al Sistema Geodésico Nacional SIRGAS  
- REGVEN.**



**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

## **ANTECEDENTES**

- **Posicionamiento astronómico realizado Humboldt, Codazzi, Fidalgo...**
- **Comisión del Mapa Físico Político creada en 1909 adopta como Datum a **LOMA QUINTANA** para el mapa de 1910**
- **1950-** Se inician los trabajos para el establecimiento del datum geodésico PSAD 56 **LA CANOA**



INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR

## ANTECEDENTES ( Cont. )

- **1955**- VIII Reunión del IPGH recomienda adoptar como Datum Geodésico Provisional la Estación de Triangulación LA CANOA ( PSAD 56 )
- **1969**- Países del cono sur adopta a Chua como datum ( PSAD 69 ), elipsoide GRS- 67
- **1980**- La Asociación Internacional de Geodesia recomienda adoptar el elipsoide GRS- 80
- **1-4-1999**- Venezuela adopta a **SIRGAS – REGVEN** como nuevo sistema de referencia (**GRS-80**), en sustitución de La Canoa ( elipsoide Internacional ).



**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

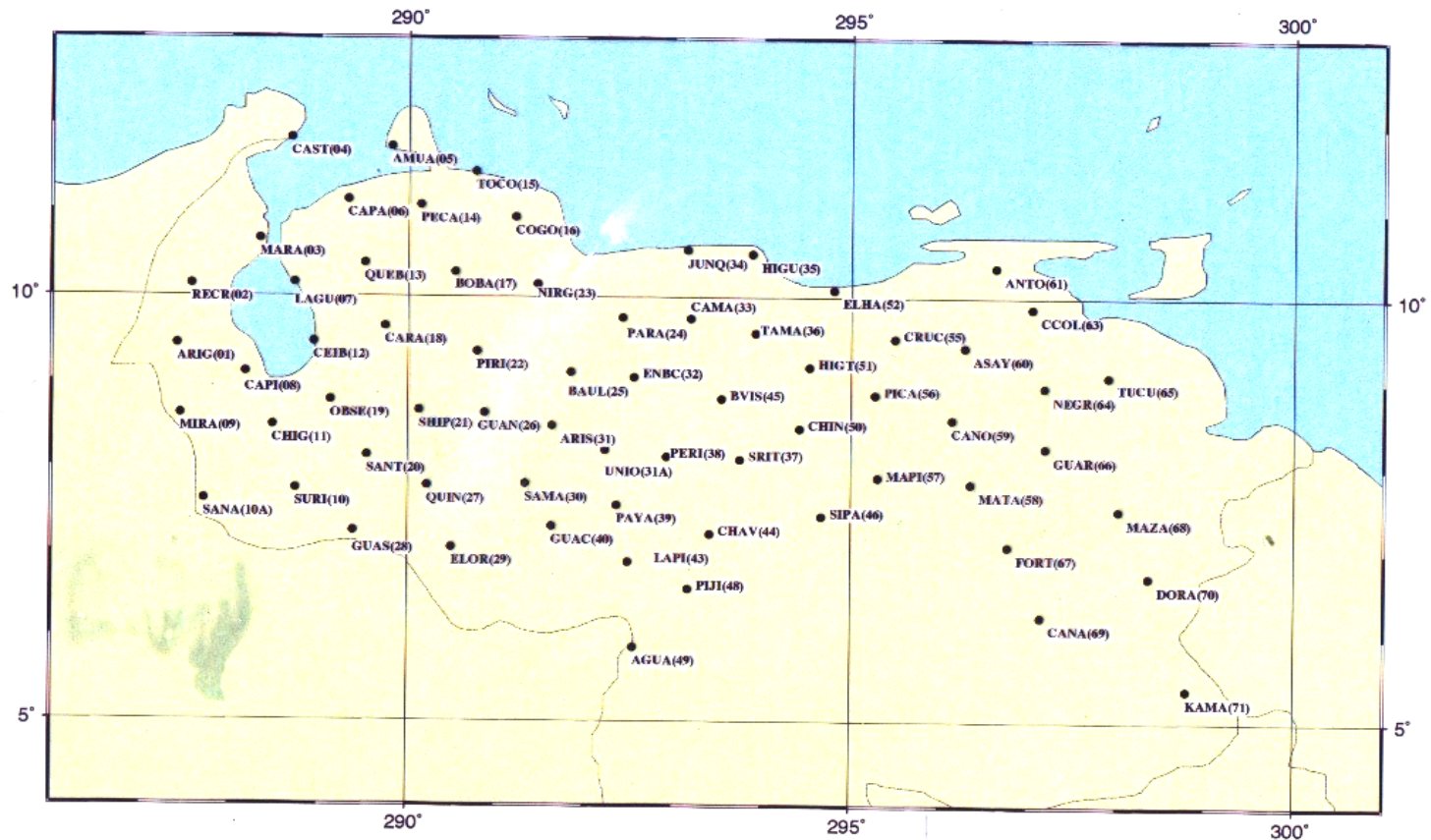
## **ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA GEODESICO NACIONAL REGVEN**

- **Campaña GPS 1995: 20 de Mayo - 16 de Junio.**
- **Campaña GPS 2000: 01 - 31 de Mayo**
- **Programa de densificación**



# INSTITUTO GEOGRAFICO DE VENEZUELA SIMON BOLIVAR

## REGVEN







# INSTITUTO GEOGRAFICO DE VENEZUELA SIMON BOLIVAR





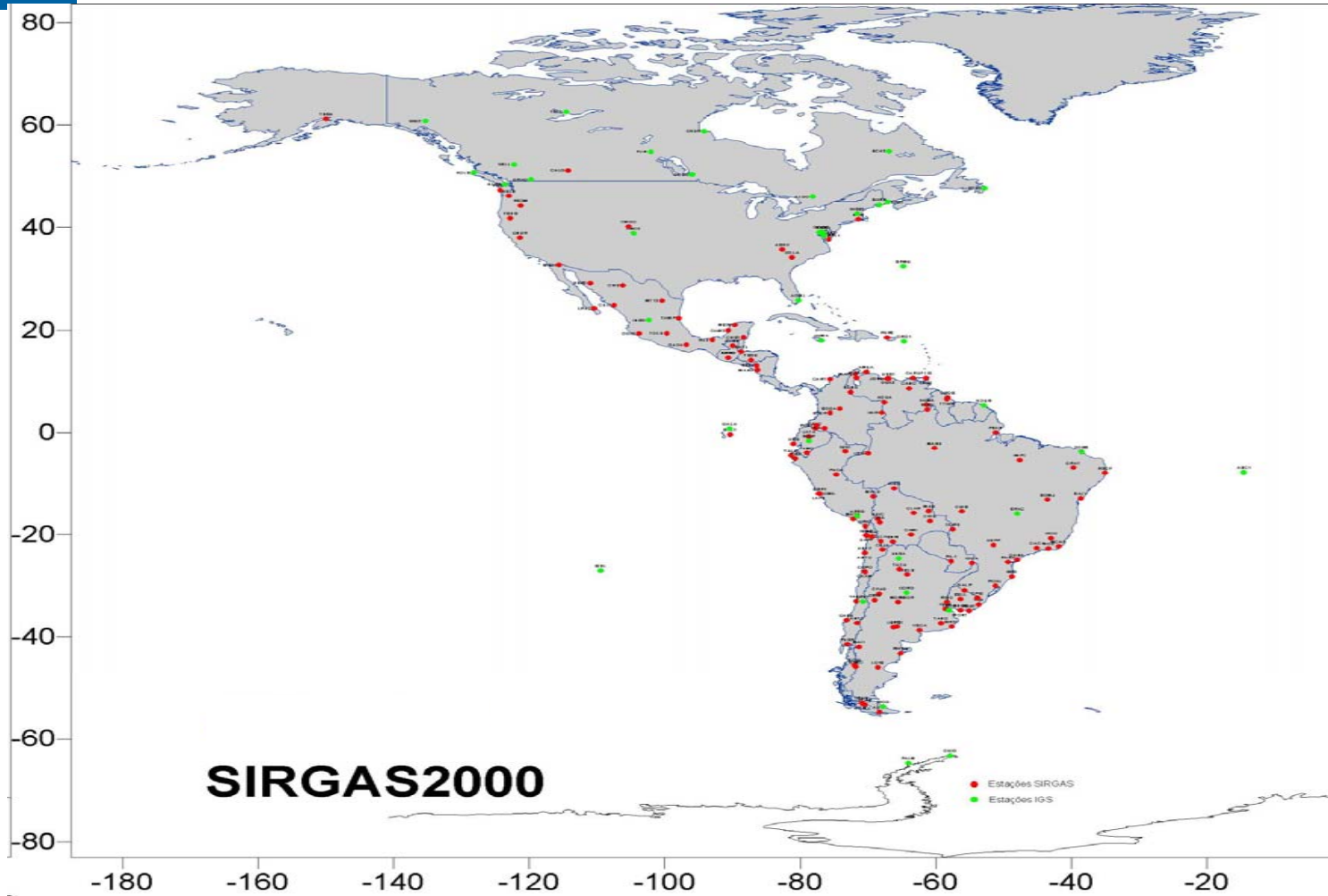
# INSTITUTO GEOGRAFICO DE VENEZUELA SIMON BOLIVAR







# INSTITUTO GEOGRAFICO DE VENEZUELA SIMON BOLIVAR





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**



**REMOS**





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**



## **REMOS**

**Un conjunto de receptores que captan información satelital GPS de manera continua, con capacidad de rastrear todos los satélites a la vista en forma continua, conectados a una red informática que envíe y almacene la información GPS y la coloque a disposición de los usuarios, junto con las coordenadas de la estación, vía Internet , para que después de un proceso metódico de procesamiento y cálculo de la información GPS de otras estaciones o puntos de los usuarios, queden éstos vinculadas o georreferenciados directamente al Sistema Geodésico Nacional**



**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- .-Establecer la Red Nacional de estaciones GPS permanentes**

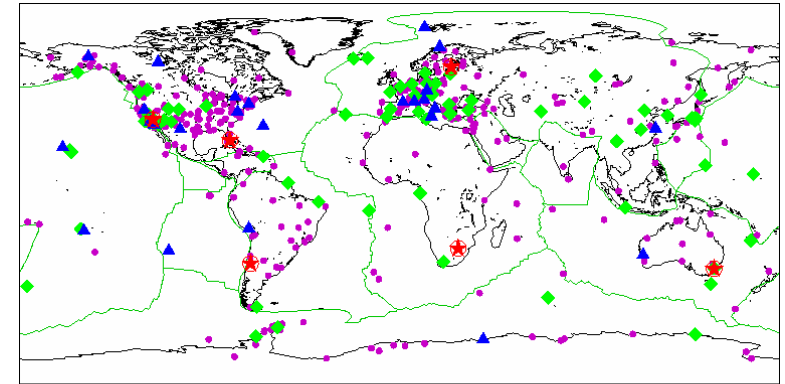
### **Objetivos Específicos:**

- .-Configurar la distribución espacial y de cobertura de la Red Nacional de estaciones.**
- .-Definir los procedimientos para la organización y operación de las estaciones.**
- .-Implantar la disponibilidad a los usuarios de la información y productos generados, vía INTERNET.**





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**



•1      ◆2      ▲3      ★4  
Collocated techniques -> 70      25      6

## **METODOLOGIA**

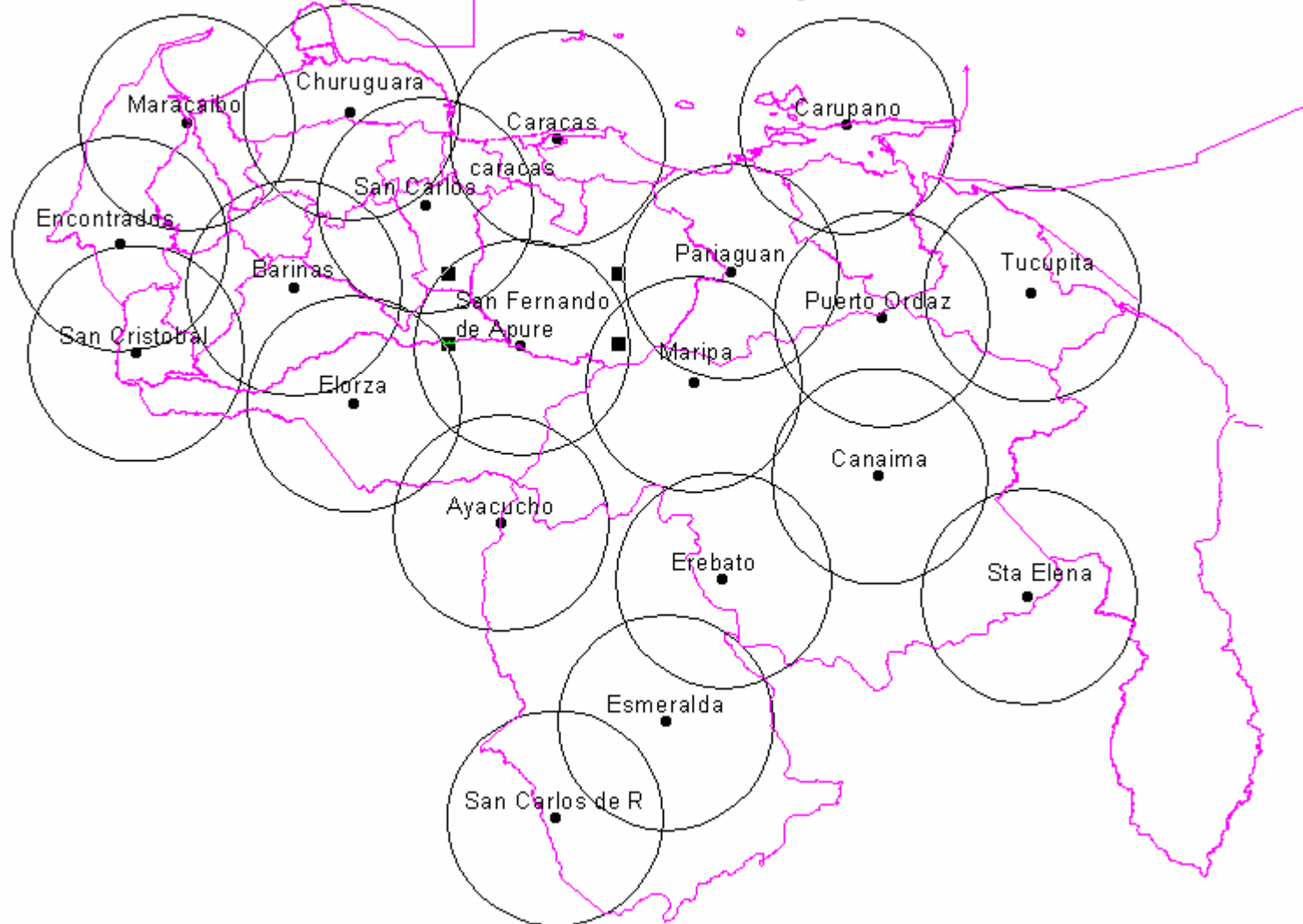
**1.-Evaluación del estado actual de arte: receptores,  
antenas, comunicaciones, redes regionales y globales( IGS,  
ITRF, SIRGAS ).**





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

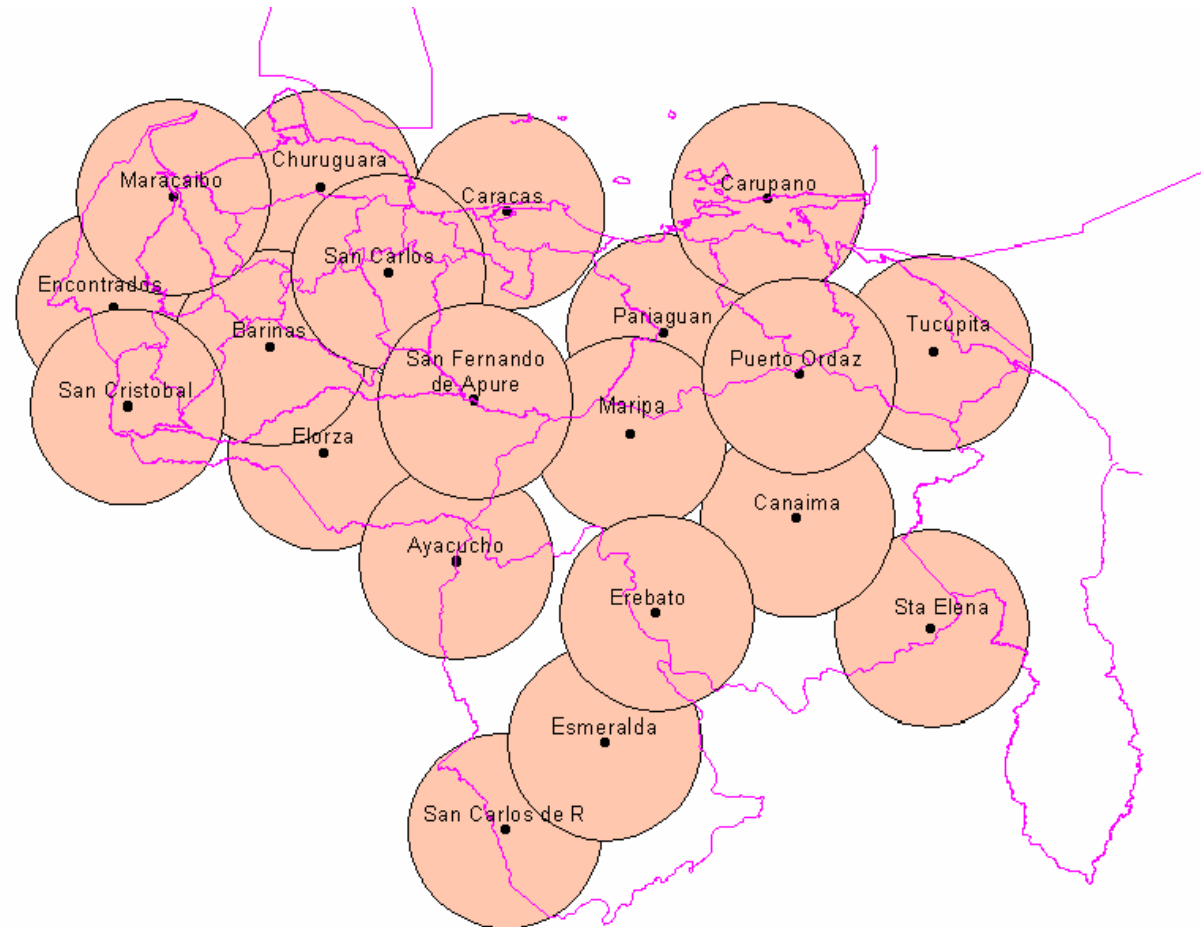
## **2.- Cobertura de la configuración de estaciones**







# INSTITUTO GEOGRAFICO DE VENEZUELA SIMON BOLIVAR





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

- **3.-Selección y ubicación de los sitios para la instalación de las Estaciones.**

**Instituciones gubernamentales y/o  
afines al IGVSV**





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

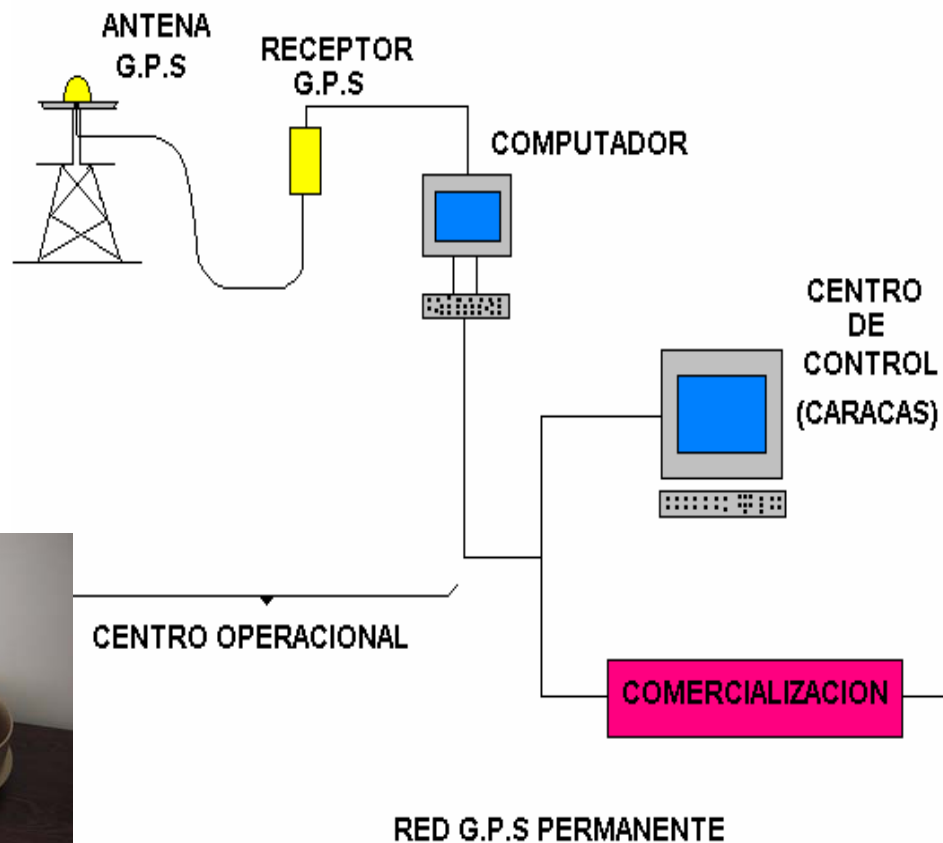
## **4.- Instalación de las plataformas para la instalación de equipos**





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

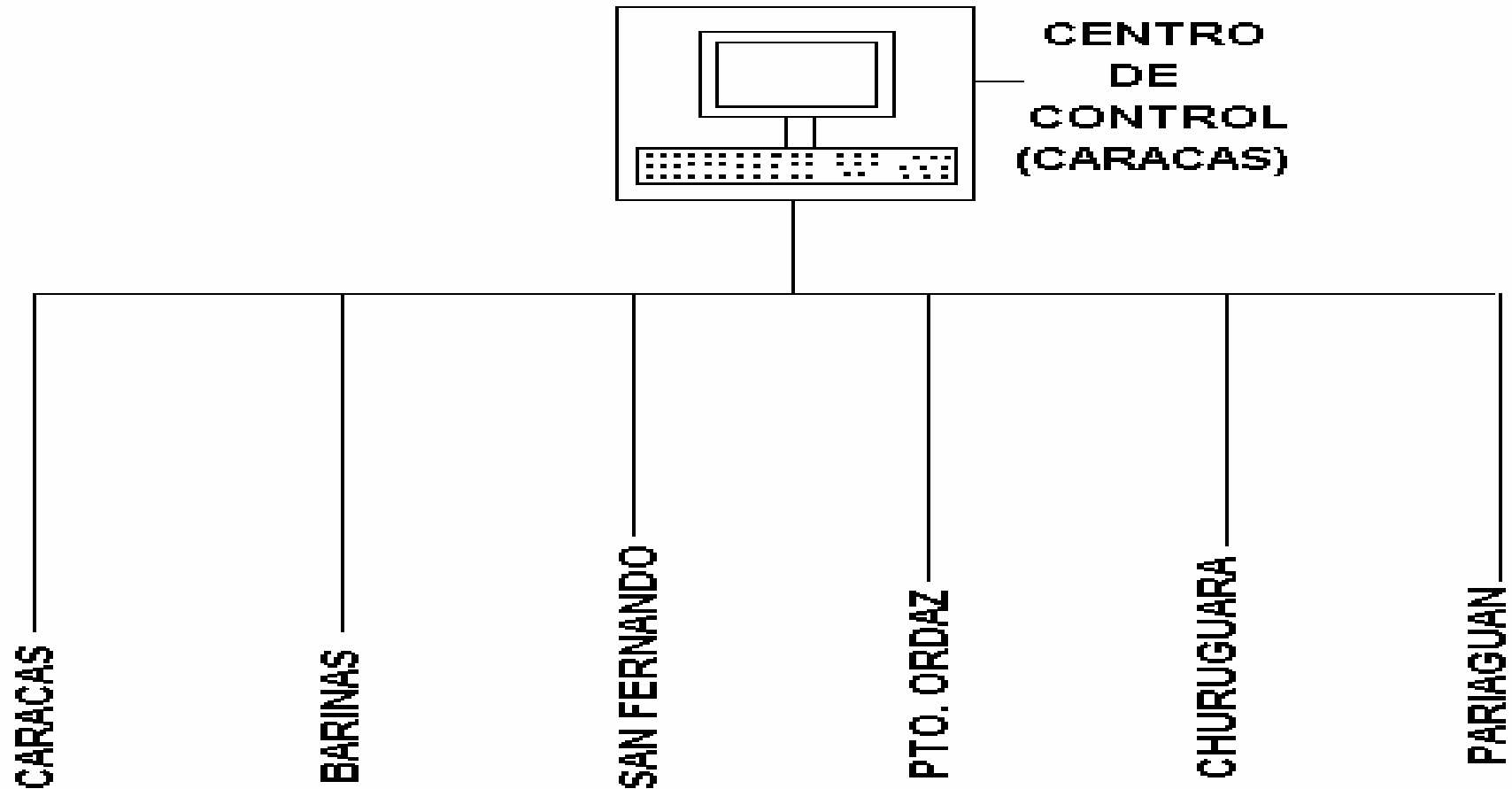
## **5.- Instalación, Prueba y validación del sistema**





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

## **6.-Definición de los procedimientos, métodos y organización para la operación de la red**







**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

**DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION REMOS  
TODA LA INFORMACION GPS SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN  
WWW.IGVSB.GOV.VE/REMOS**







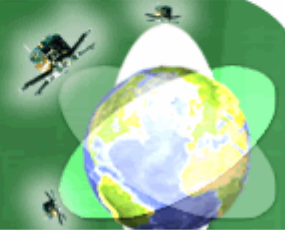
Gobierno Bolivariano de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente



# REMOS

Red de Estaciones de Monitoreo Satelital GPS



[Home](#) | [Información General](#) | [Información Técnica](#) | [Descargas](#) | [Registro](#) | [Contáctenos](#)

## Menu Principal

[Información General](#)

[Información Técnica](#)

[Descargas](#)

[Registro](#)

[Contáctenos](#)

Nombre de Usuario

Clave

**Olvido su contraseña?  
Regístrate ya!!!**



## REMOS

### (Red Estaciones de Monitoreo Satelital GPS)

Es un conjunto de estaciones que capturan información satelital de manera continua, constituido por receptores GPS instalados y con capacidad de rastrear todos los satélites a la vista en forma continua con un sistema informático que posibilita el almacenamiento de los registros capturados por el receptor en una base de datos, los cuales junto con las coordenadas de la estación son colocados a disposición de los usuarios vía Internet, para que después de un proceso metódico de procesamiento y cálculo de la información GPS de otras estaciones GPS de los usuarios, queden éstas vinculadas o georreferenciadas directamente al Sistema Geodésico Nacional.





## Red de Estaciones de Monitoreo Satelital GPS

Home | Información General | Información Técnica | Descargas | Registro | Contáctenos

### Información importante!!!

Al descargar los archivos es importante que primero guarde los mismos en su disco local:

**Descarga de archivos**

Algunos archivos pueden dañar su equipo. Si la información del archivo, más abajo, parece sospechosa o no confía plenamente en el origen de él, no abra ni guarde este archivo.

Nombre de archivo: 20060204.zip  
Tipo de archivo: WinZip File  
De: www.igvsb.gov.ve

¿Desea abrir el archivo o guardarlo en su equipo?

Preguntar siempre antes de abrir este tipo de archivos

- Menu Principal
- Información General
- Información Técnica
- Descargas
- Registro
- Contáctenos

Bienvenido: **jhermandez**

Hasta la fecha, usted ha realizado un total de **61** descargas, siendo la última el día **17/11/2007**

Si desea terminar la sesión presione [aquí]



Bienvenidos a la descarga de archivos de nuestro sitio, por favor consulte según sea su requerimiento:

Seleccione Estación [▼]  
Seleccione Estación  
Barinas  
Caracas  
Maracaibo

Desea buscar por un rango de fechas?  
No  Si

El rango de búsqueda es de 3 meses de antigüedad a partir de hoy osea, desde el 24/8/2007 hasta el 19/11/2007

Desde [ ] [ ] [ ] Hasta [ ] [ ] [ ]

Menu Principal

Información General

Información Técnica

Descargas

Registro

Contáctenos

Bienvenido: **jhemandez**

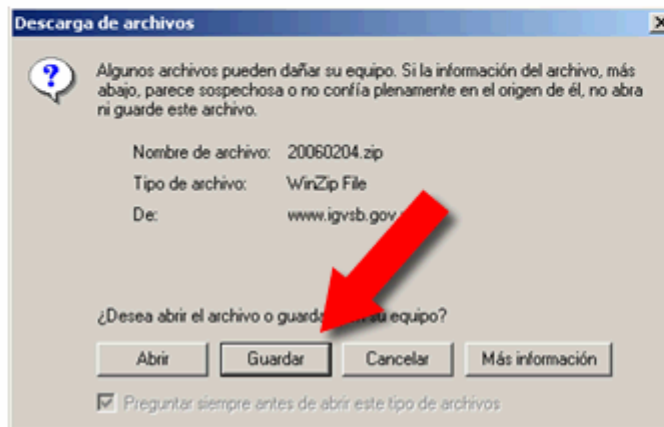
Hasta la fecha, usted ha realizado un total de **50** descargas, siendo la última el día **09/07/2007**

Si desea terminar la sesión presione [aqui]



Información importante!!!

Al descargar los archivos es importante que primero guarde los mismos en su disco local:



Bienvenidos a la descarga de archivos de nuestro sitio, por favor consulte según sea su requerimiento:

Caracas

Intervalo de Captura

- Intervalo de Captura
- Todos
- 1 Segundo
- 5 Segundos
- 15 Segundos
- 30 Segundos

o de fechas?

de 3 meses de antigüedad a partir de hoy osea, desde el 22/6/2007 hasta el 17/09/2007

Desde    Hasta

Mostrar

Menu Principal

Información General

Información Técnica

Descargas

Registro

Contáctenos

Bienvenido: **jhemandez**

Hasta la fecha, usted ha realizado un total de **50** descargas, siendo la última el día **09/07/2007**

Si desea terminar la sesión presione [aqui]



**Información importante!!!**

Al descargar los archivos es importante que primero guarde los mismos en su disco local:

**Descarga de archivos**

Algunos archivos pueden dañar su equipo. Si la información del archivo, más abajo, parece sospechosa o no confía plenamente en el origen de él, no abra ni guarde este archivo.

Nombre de archivo: 20060204.zip  
 Tipo de archivo: WinZip File  
 De: www.igvsb.gov.ve

¿Desea abrir el archivo o guardarlo en su equipo?

Preguntar siempre antes de abrir este tipo de archivos

Bienvenidos a la descarga de archivos de nuestro sitio, por favor consulte según sea su requerimiento:

Caracas

5 Segundos

Desea buscar por un rango de fechas?

No  Si

El rango de búsqueda es de 3 meses de antigüedad a partir de hoy osea, desde el 6/7/2007 hasta el 1/10/2007

Desde 10 09 2007 Hasta 16 09 2007



[Home](#) | [Información General](#) | [Información Técnica](#) | [Descargas](#) | [Registro](#) | [Contáctenos](#)

Menu Principal

[Información General](#)

[Información Técnica](#)

[Descargas](#)

[Registro](#)

[Contáctenos](#)

Bienvenido: **jhemandez**

Hasta la fecha, usted ha realizado un total de **50** descargas, siendo la última el día **09/07/2007**

Si desea terminar la sesión presione [\[aquí\]](#)



Resultados de la búsqueda:

Archivos intervalo 5 segundos	Fecha   Hora
20070910.zip	10/09/07 08:00:22:
20070911.zip	11/09/07 08:00:22:
20070912.zip	12/09/07 08:00:22:
20070913.zip	13/09/07 08:00:22:
20070914.zip	14/09/07 08:00:22:
20070915.zip	15/09/07 08:00:20:
20070916.zip	16/09/07 08:00:24:



- Menu Principal
- Información General
  - Información Técnica
  - Descargas
  - Registro
  - Contáctenos

Bienvenido: **jhemandez**

Hasta la fecha, usted ha realizado un total de **50** descargas, siendo la última el día **09/07/2007**

Si desea terminar la sesión presione [aquí]

- Información importada
- Estaciones
  - Caracas**
  - Barinas

Al descargar los archivos es importante que primero descargue los mismos en su disco local:

**Descarga de archivos**

Algunos archivos pueden dañar su equipo. Si la información del archivo, más abajo, parece sospechosa o no confía plenamente en el origen de él, no abra ni guarde este archivo.

Nombre de archivo: 20060204.zip  
Tipo de archivo: WinZip File  
De: www.igvsb.gov.ve

¿Desea abrir el archivo o guardarlo en su equipo?

Abrir Guardar Cancelar Más información

Preguntar siempre antes de abrir este tipo de archivos

Bienvenidos a la descarga de archivos de nuestro sitio, por favor consulte según sea su requerimiento:

Caracas





Menu Principal

**Información General**

**Información Técnica**

**Descargas**

**Registro**

**Contáctenos**

Bienvenido: **jhemandez**

Hasta la fecha, usted ha realizado un total de **50** descargas, siendo la última el día **09/07/2007**

Si desea terminar la sesión presione [aquí]



**Estación Caracas**

**Equipamiento**

La Estación GPS Permanente Caracas suministra datos continuos desde noviembre - 2005 y para ello dispone de un Receptor Satelital GPS TRIMBLE, doble frecuencia, modelo 5700 y una Antena geodésica Choke Ring, TRIMBLE con sus respectivos accesorios y de una Computadora de estación para la administración de datos GPS. También contienen los softwares de Procesamiento Científico de Datos GPS y de Control de Estaciones vía Internet.

**Ubicación**

La estación GPS Caracas de REMOS, se encuentra ubicada en el techo del edificio Camejo, sede del Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, en la avenida Este 6, Camejo a Colón, El Silencio, Caracas.

**Altura de la Antena**

La antena se encuentra colocada sobre una torre de metal de 4 metros de altura.

La altura vertical de la antena desde la marca del vértice (estación) hasta el centro de fase de la antena es de: 0,126 metros.

La altura vertical de la antena desde la base de la antena hasta el centro de fase es de 0,11 metros.

Altura de la antena (medido a la base del soporte): 0,016 m (vertical)

**(ITRF 2000- 2006,2)**

**Latitud: 10 30 09.1066**  
**Longitud: -66 54 48.6581**  
**Norte: 1161732.936**  
**Este: 728356.613**  
**Huso: 19**  
**h= 912.999m**  
**H<sub>EGM 96</sub>: 930.966**





- ▲ Operativa
- ▲ Instalada
- ▲ Por instalar





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**



- **IMPACTOS ESPERADOS de REMOS**

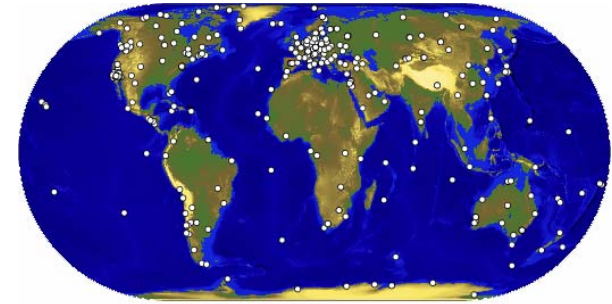
**Nivel Nacional**

- **Brindar a la comunidad de usuarios GPS, información para la georreferenciación de sus proyectos, estudios e investigaciones directamente al Sistema Geodésico Nacional SIRGAS - REGVEN.**
- **Proveer un sistema de posicionamiento costo – efectividad adaptado a las nuevas tecnologías y necesidades de los usuarios.**





**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**



GMT Sep 7 17:29:19 2004

- **IMPACTOS ESPERADOS. Cont.**

**Nivel Internacional**

- **Proveer estaciones continuas para la red SIRGAS CON.**
- **Obtención de las velocidades de los vértices y generación de modelos de deformación de redes geodésicas.**



**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

## **CONCLUSIONES-RESULTADOS**

- **Sistema Geodésico Nacional de Venezuela se encuentra en proceso de desarrollo tecnológico con el establecimiento de REMOS.**
- **En proceso de establecimiento de la red REMOS conformada por 20 estaciones cubriendo el territorio nacional. (1era etapa)**
- **Inclusión de tecnología de envío de correcciones diferenciales vía NTRIP**
- **REMOS formará parte del Control Geodésico Básico Nacional más exacto, adaptado a las nuevas tecnologías.**





INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR

Montevideo, Uruguay (2008)

15 años.....

Asunción, Paraguay (1993)



**INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR**

**SIRGAS**



INSTITUTO GEOGRAFICO  
DE VENEZUELA  
SIMON BOLIVAR

GRACIAS