

# **SIRGAS EN VENEZUELA**

**1993 – 2013**



**J. N. Hernández , M. Hoyer**

**Reunión SIRGAS 2013  
Ciudad de Panamá, octubre 2013**



## OBJETIVO DE LA PRESENTACIÓN

Resumir, con motivo del vigésimo aniversario de SIRGAS, la activa participación de Venezuela en este proyecto durante los 20 años de vigencia de esta iniciativa continental.



# INTRODUCCIÓN

## FUNDAMENTO LEGAL

**Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional.**

**Art. 11.- Vinculación al Sistema Geodésico Nacional.**

**Art. 45.- El IGVS como organismo rector.**

**Art. 46.- Dirigir, coordinar políticas nacionales en geodesia.....**

# INSTITUCIONES VENEZOLANAS ACTIVAS EN SIRGAS

La participación de Venezuela en el proyecto SIRGAS ha sido principalmente un trabajo conjunto entre el Instituto Geográfico de Venezuela (IGVSB) y el Laboratorio de Geodesia Física y Satelital de la Universidad del Zulia (LGFS-LUZ).

Ocasionalmente han asistido representantes de la Dirección de Geografía y Cartografía de las Fuerzas Armadas (DIGECAFA), PDVSA y otras dependencias públicas y privadas.



# PERSONAL VINCULADO A ESTA REPRESENTACIÓN

Al inicio

- José Napoleón Hernández IGVSB
- José Briceño DIGECAFA
- Melvin Hoyer LUZ

Más recientemente

- Victor Cioce LUZ

Otros participantes de las instituciones antes mencionadas y de otras dependencias publicas y privadas ( ej. PDVSA, MECINCA)

# PERSONAL VINCULADO A ESTA REPRESENTACIÓN



## ESTADO DEL TEMA EN EL PAIS EN 1993

- Infraestructura geodésica conformada por cadenas de triangulación, líneas de nivelación y estaciones Doppler en el sur del Orinoco.
- Datum oficial era La Canoa (PSAD-56)
- Desarrollo geodésico avanzado en comparación con la mayoría de países del continente (recursos humanos y actividades académicas y de investigación)
- Instituciones relevantes: Dirección de Cartografía Nacional y la Escuela de Ingeniería Geodesica de LUZ

# PSAD 56





**ACTIVIDADES MAS IMPORTANTES EJECUTADAS  
DENTRO DEL PROYECTO SIRGAS  
1993 – 2013**

- Coordinación del WGI (Sistema de Referencia) durante la fase inicial del proyecto.
- Las campañas de observación GPS para el establecimiento de REGVEN simultáneas con las campañas SIRGAS de 1995 y 2000.



# REGVEN

---

- Red geodésica totalmente nueva medida con GPS (1995).
- 67 estaciones que cubren todo el país (excepto Edo. Amazonas y parte de Edo. Bolívar).
- Observación antes, durante y después de SIRGAS.

SIRGAS: 26 Mayo al 04 Junio 1995 (10 días).

REGVEN: 20 Mayo al 16 Junio 1995 (28 días).

# Estaciones REGVEN 95





# REGVEN 2000

---

- Remedición de los vértices de la campaña 1995.
- Se extendió la red hasta la región Amazónica.
- Se midió simultáneamente con SIRGAS 2000.
- 89 estaciones.
- Observación antes, durante y después de SIRGAS 2000.

SIRGAS: 10 al 19 de Mayo 2000 (10 días).

REGVEN: 01 al 31 de Mayo 2000 (31 días).

# Estaciones REGVEN 2000



## ACTIVIDADES EJECUTADAS (cont.)

### SIRGAS 1993 – 2013

- Cálculo de parámetros de transformación desde PSAD 56 a SIRGAS-REGVEN.
- Adopción oficial del Datum SIRGAS.  
**1-abril-1999- Venezuela adopta a SIRGAS –REGVEN como nuevo sistema de referencia (GRS-80), en sustitución de La Canoa (elipsoide Internacional ).**
- Normativa oficial para el establecimiento del control geodésico básico nacional SIRGAS-REGVEN.
- Determinación de la superficie geoidal.

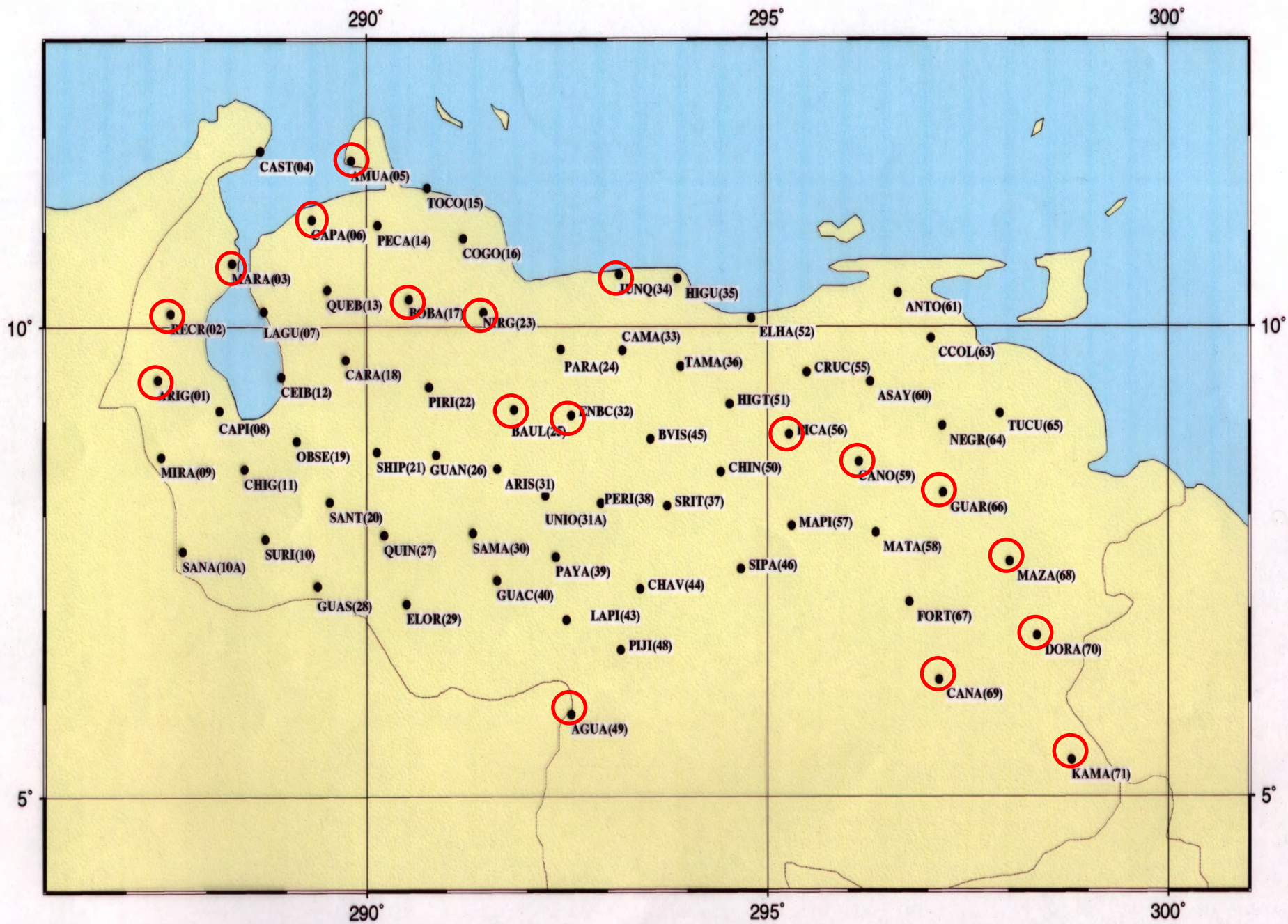


# Parámetros de Transformación del datum La Canoa-Hayford SIRGAS-REGVEN

---

## Detalles del Cálculo

- En Junio 1998 el LGFS, a petición de la DCN, realiza el cálculo de los PT.
- El cálculo se basó en un riguroso proceso por mínimos cuadrados, donde se compararon las coordenadas geodésicas cartesianas de 18 ptos, conocidas en ambos datums.
- La distribución de los puntos utilizados aun cuando no fue óptima, se consideró aceptable: ligera concentración en la parte occidental y oriental del país, con vacíos en el centro.
- El programa utilizado: TRANSDAT, versión 4.0 desarrollado en el LGFS-LUZ.



# Parámetros de Transformación del Datum

La Canoa-Hayford  SIRGAS-REGVEN

---

## Resultados

- Al analizar las bondades de los distintos grupos de PT calculados, se concluyó proponer los siguientes:

$$DX \text{ (m)} = -270,933 \pm 0,499$$

$$DY \text{ (m)} = 115,599 \pm 0,499$$

$$DZ \text{ (m)} = -360,226 \pm 0,499$$

$$EX \text{ (")} = -5,266 \pm 0,743$$

$$EY \text{ (")} = -1,238 \pm 0,340$$

$$EZ \text{ (")} = 2,381 \pm 0,379$$

$$DM \text{ (ppm)} = -5,109 \pm 1,088$$

$$XM \text{ (m)} = 2.464.351,594$$

$$YM \text{ (m)} = -5.783.466,613$$

$$ZM \text{ (m)} = 974.809,808$$

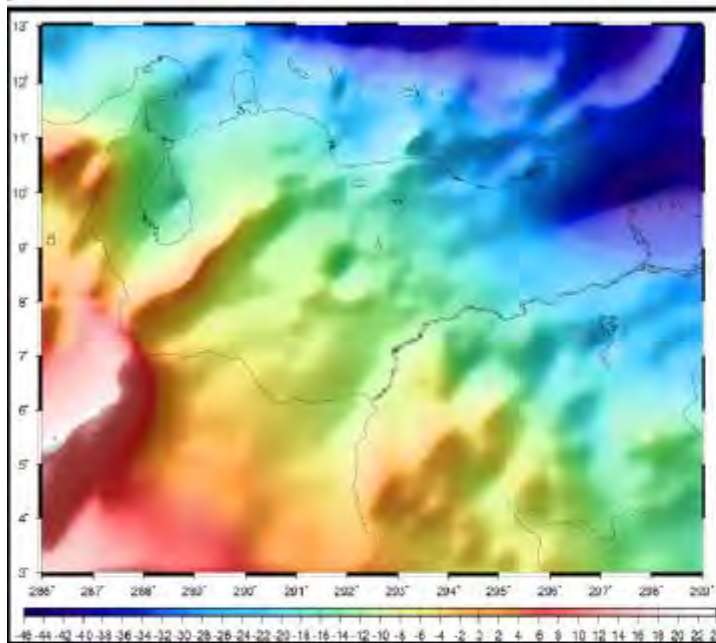
# **Resoluciones sobre la adopción del nuevo datum geodésico para Venezuela (SIRGAS-REGVEN), según Gaceta Oficial N° 36.653 de fecha 03.03.99.**

---

1. Adoptar como elipsoide de referencia para Venezuela el Sistema de Referencia Geodésico caracterizado por los siguientes parámetros:  $a = 6.378.137,000$  m y  $f = 1/298,257222101$  y utilizar como sistema de referencia vertical para las alturas, el nivel medio del mar en la estación mareográfica de La Guaira.
2. Adoptar como Datum, el Sistema de Referencia Geocéntrico América del Sur (SIRGAS), del cual forma parte la Red Geodésica Venezolana (REGVEN). Este nuevo datum oficial se denominará SIRGAS-REGVEN.

**Resoluciones vigentes a partir del 1° de Abril de 1999.**

# Modelos geoidales calculados en Venezuela



## • MODELO GEOIDAL COMBINADO VENEZOLANO 2004, MGCV04 (Hoyer *et al.*, 2004)

Data utilizada:

- 200.723 puntos de  $\Delta g$  de PDVSA, BGI, IGAC .
- 235 puntos GPS/Nivelación.
- EGM96 (l,n 360)
- Grid de alturas de terreno de (30"x30") de GTOPO30 y profundidades de 5'x5' de ETOPO5, para obtener un DEM de 30"x30" de resolución (DTMV30).

“Metodología de calculo: LSC.

Técnica Remove-Restore

Calculo en la zona dividido por bloques, errores presentes en los bordes.”

RMS 20cm en comparación con Nivelación/GPS, +1.4m en algunas estaciones.

*Este modelo fue adoptado en el 2004 como el modelo oficial de Venezuela por el Instituto Geográfico Venezolano Simón Bolívar, Caracas*

# ACTIVIDADES EJECUTADAS (cont.)

## SIRGAS 1993 – 2013

Conexión de redes verticales entre Brasil, Colombia y Venezuela.

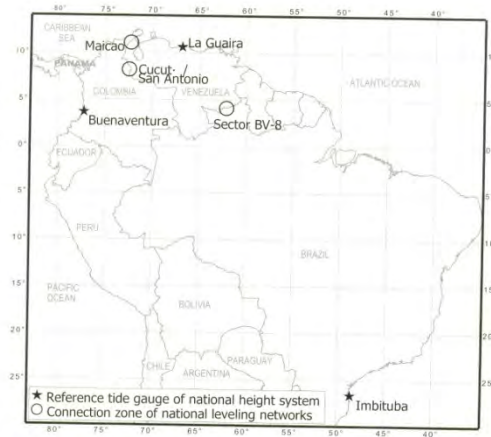
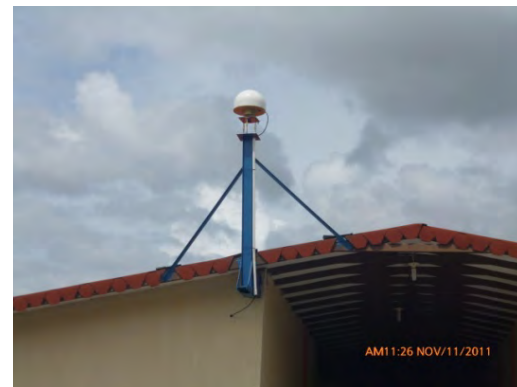
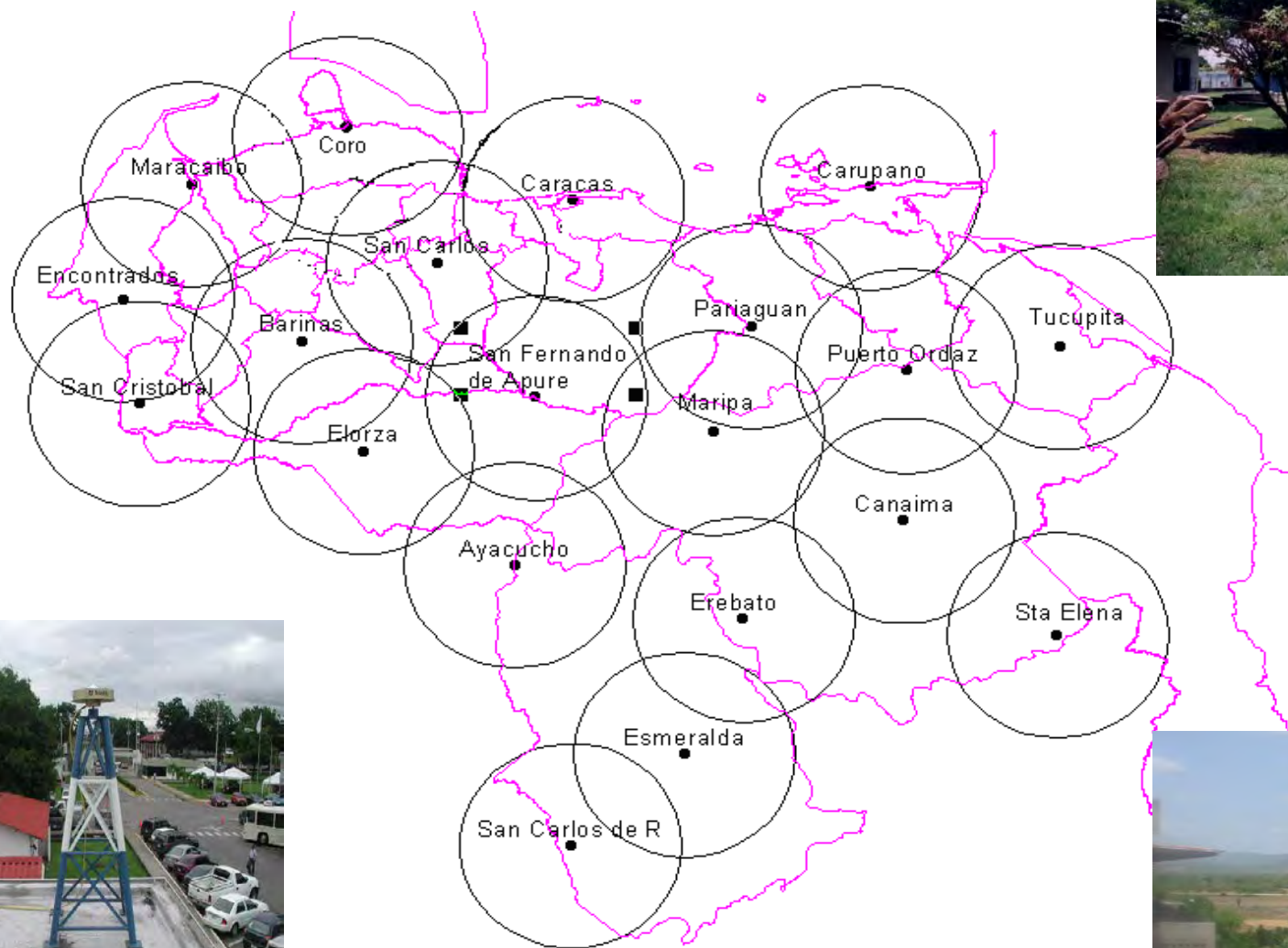


Fig. 1 Reference tide gauges defining the national height systems and connection zones of the leveling networks

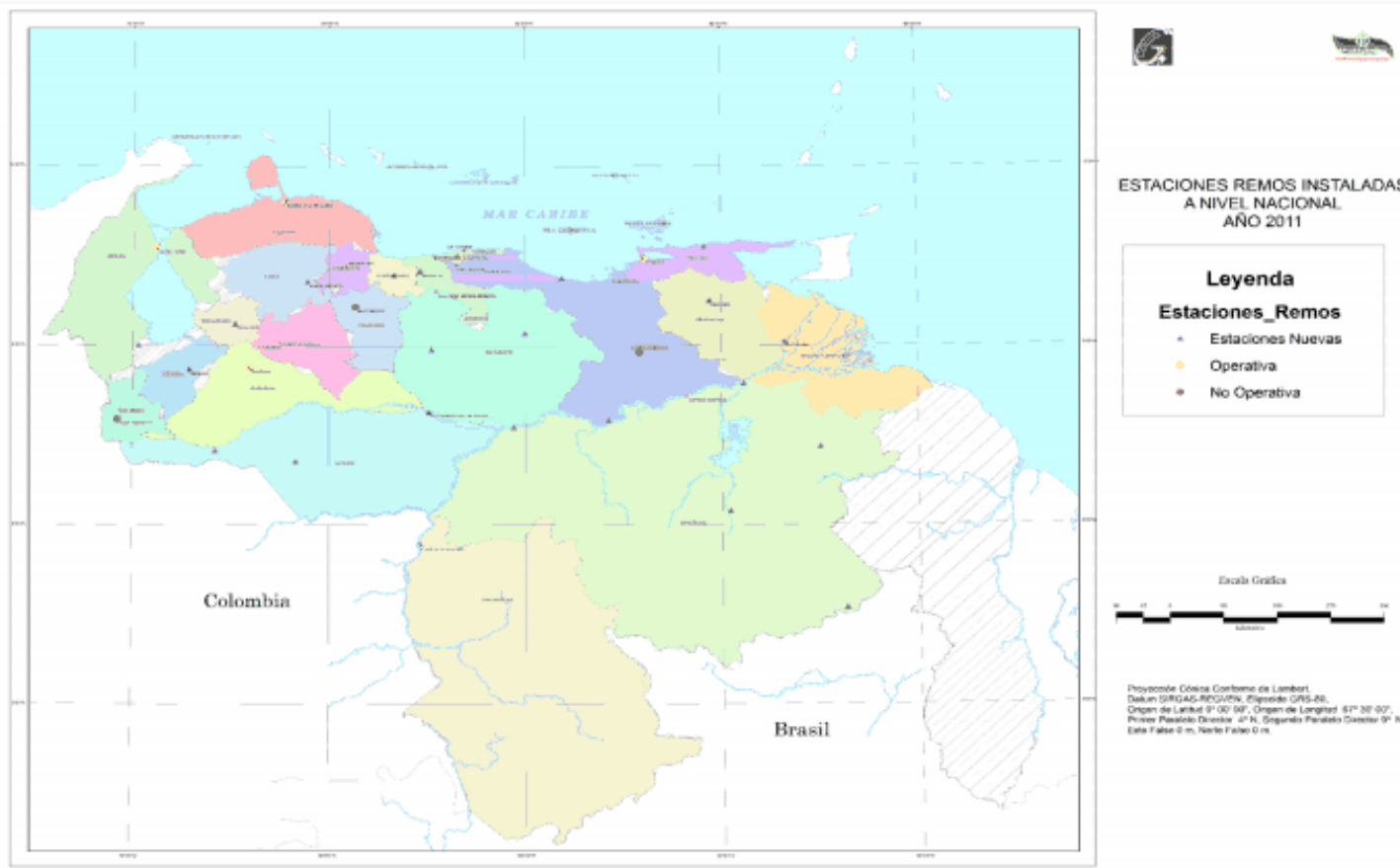
Establecimiento de la Red de Estaciones de Monitoreo Satelital GNSS – REMOS.



# Red de Estaciones de Monitoreo Satelital GNSS REMOS.



# Ubicación de la Red de Estaciones de Monitoreo Satelital GNSS (REMOS)





## ACTIVIDADES EJECUTADAS (Cont.)

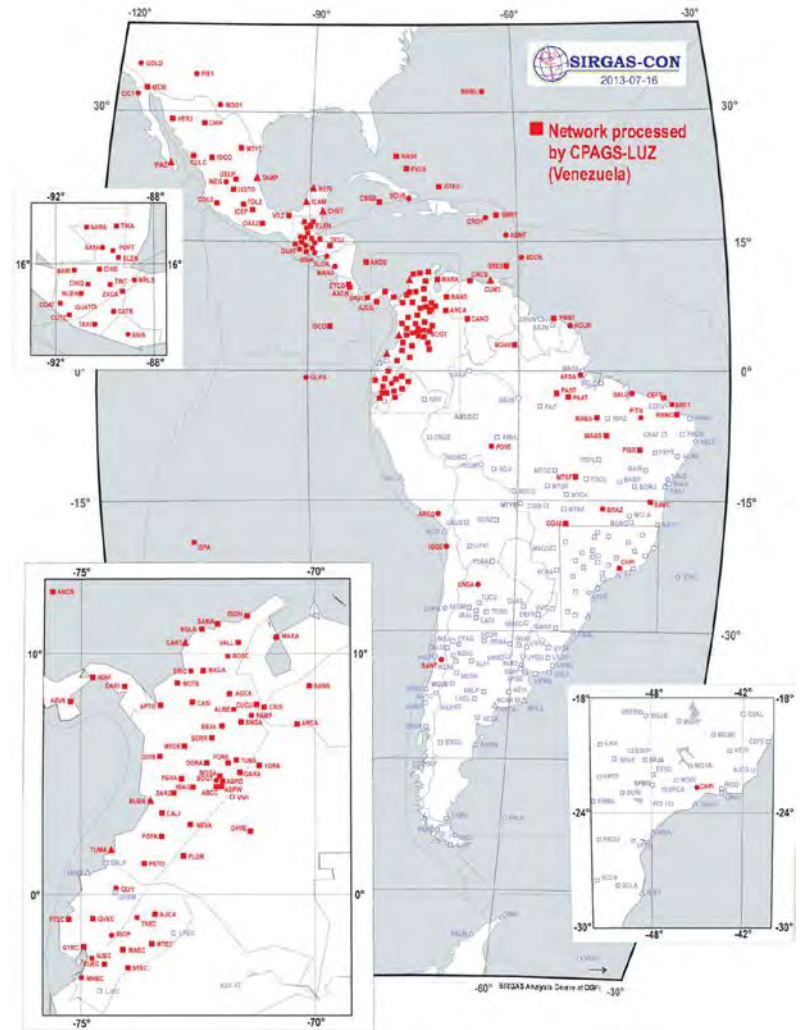
### SIRGAS 1993 – 2013

- Instalación del Centro de Procesamiento en el LGFS- LUZ.
- Coordinación del grupo de GNSS en Tiempo Real (2008 – 2011)



# CPAGS-LUZ

**Centro de Procesamiento y Análisis GNSS SIRGAS  
de la Universidad del Zulia**



## **Centro de Procesamiento y Análisis GNSS SIRGAS de la Universidad del Zulia (CPAGS-LUZ)**

Adscrito al Dept. de Geodesia Superior de la Escuela de Ingeniería Geodésica

<b>Actividades iniciales:</b>	28.09.2008
<b>Actividades experimentales:</b>	29.03.2009
<b>Actividades oficiales:</b>	01.01.2010

Principal labor: ofrecer soluciones diarias y semanales semi-libres de la red a su cargo.

Otras labores complementarias: desarrollo de estudios troposféricos basados en GPS, procesamiento de observaciones GLONASS, contribuciones para la implementación del GPS-NTRIP.

Grupo de trabajo conformado por personal docente y estudiantes de la EIG-LUZ, siendo estos últimos la base que sustenta las actividades del centro.



NTRIP IN SOUTH AMERICA THROUGH THE SIRGAS-RT PROJECT

Hoyer M., Costa S., Pérez P., Weber G., De Fonseca F., Krueger G., Junior N.

ABSTRACT

Since many years ago SIRGAS community is working trying to define and to determine the best reference system for the continent. Most of the countries have a group of permanent GNSS stations as reference frame of this system, some of them can be used in real time because they transmit corrections for the observations. The next step is to offer this datum, these corrections to all users; "to cover the continent with SIRGAS in real time". A very good way to reach this objective is the possibility to use the NTRIP protocol to transmit GNSS corrections by Internet and cellular phone to interested users. In the last SIRGAS meeting, May 2008, held in Montevideo-Uruguay, was created a commission to evaluate the possibility to distribute GNSS corrections through NTRIP or another wide area way. As always, some countries have accumulated more experience than others.

The purpose of this work is to present the status of the NTRIP applications in South America through the very different cases of three countries: Brazil, Uruguay and Venezuela. We try, too, to show ideas to conform a SIRGAS NTRIP project that permit to integrate these efforts and to extend this applications to another countries.

Brazil go ahead in the continent, since 2006 FCT/UNESP (Sao Paulo University) has been operating a NTRIP Caster, today it make available the 6 active stations of Sao Paulo State. About two years ago IBGE (Geographic and Statistic Brazilian Institute) has been operating a NTRIP Caster that makes available, data from 26 stations from RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Continuo). These and some other institutions are doing important test and researches to optimize the use of the technique.

In Uruguay UDELAR (Republic University) and SGM (Military Geographic Service) are working together to implement a pilot national project to cover the country with NTRIP. At the university there is a caster that makes available the data from 2 stations. Researches about accuracy, distances and information transfer are done by UDELAR.

LUZ (University of Zulia) and PDVSA (National Petroleum Company) are making progress to evaluate the potential use of NTRIP in Venezuela. Through a thesis a diagnosis about the potential applications of the technique in the petroleum industry and the proposal of a pilot project was done.

The paper beginning the analysis of the most popular NTRIP Client software (for PC and for smartphones) and evaluating the potential of the region about the advantage of real time NTRIP transmission (Internet) to consolidate at least a central continental NTRIP broadcaster in South America. (c) To answer the most frequently questions about accuracy, equipments, software, connectivity and data transfer problems in the region (d) to conform a continental service in this matter. (e) Researches and test measurements at the UDELAR (Universidad de la Republica-Facultad de Ingenieria).

- Joint work between UDELAR and SGM (Servicio Geografico Militar) for the establishment of a real time GPS network with NTRIP.
- Developing the national NTRIP network with 3 SIRGAS stations.

SOME NTRIP MEASUREMENTS IN URUGUAY TO TEST CONNEXION, ACCURACY AND DISTANCES

In a joint work between SGM and UDELAR was planned and executed test measurements with L1, L2 equipment (Leica 1200). The objective was to determine the possible accuracy in different distances or ranges between the Caster and the Client receiver. In this 70Km away. Th vs. post-proces

BASELINE (m)	σ (cm)	σ (cm)	σ (cm)	σ (cm)	Amb. Fix	Time (s)
33,877	0,016	0,016	0,051	0,051	Yes	30
20,436	0,016	0,016	0,049	0,049	Yes	70
28,224	0,014	0,012	0,049	0,049	Yes	35
40,877	0,025	0,021	0,046	0,046	Yes	40
31,222	0,017	0,015	0,047	0,047	Yes	40
32,873	0,014	0,011	0,056	0,056	Yes	30
70,134	0,037	0,035	0,069	0,069	Yes	70



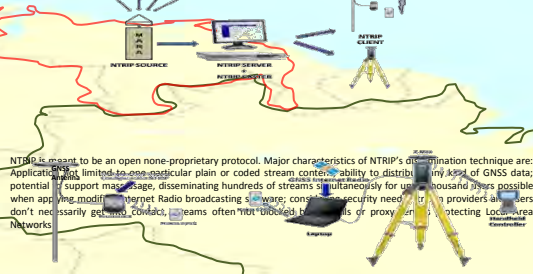
Since July 2009 is working a V CASTER in (SGM-FI), in the ROSARIO (ITA, UYRO, UYMO) and a new

NTRIP:

Network Transportation of RTCM via Internet Protocol

NTRIP is a generic, stateless protocol based on the Hypertext Transfer Protocol (HTTP), the HTTP objects are enhanced to GNSS data streams. It is an RTCM standard designed for disseminating differential correction data (e.g in the RTCM-104 format) or other kinds of GNSS streaming data to disseminating data over the Internet, allowing simultaneous PC, Laptop, PDA, or receiver connections to a broadcasting host. NTRIP supports wireless Internet access through mobile IP networks like GSM, GPRS, EDGE or UMTS.

It is implemented in three system software components: NTRIPClients, NTRIPServer, and NTRIPCasters. The NTRIPCaster is the actual HTTP server program whereas NTRIPClient and NTRIPServer are acting as HTTP clients.



NTRIP is meant to be an open none-proprietary protocol. Major characteristics of NTRIP dissemination technique are: Application not limited to one particular plain or coded stream content; ability to distribute any kind of GNSS data; potential to support mass usage, disseminating hundreds of streams simultaneously for use with thousands of users possible when applying modified Internet Radio broadcasting technology, considering security needs. It provides alternatives that don't necessarily get messy, contact streams often via mobile IP networks or proxy servers, protecting Local Area Networks

NTRIP ACTIVITIES IN BRAZIL

- FCT/UNESP has been operating a NTRIP Caster since 2006. Nowadays their Caster makes available data from the Active Stations of São Paulo State for the general public.
- IBGE has been operating a NTRIP caster since 2007. IBGE caster makes available data from 26 stations from RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Continuo).
- Other institutions are doing projects and researches about NTRIP.

It is a real-time service via Internet using NTRIP from the RBMC-IP, for users who make use of RTK technique or DGPS in surveys. All the results obtained by RBMC-IP will be automatically put in SIRGAS2000, the reference system officially in use in Brazil since 2005.

A NTRIP caster is in operation at IBGE since 2007, but was opened to brazilian users only in may of 2009. A number of 26 stations established in the main cities of Brazil are streaming data to the caster located in IBGE office in Rio de Janeiro. The receivers of these stations have been configured to transmit DGPS and RTK corrections in RTCM 3.0 format.

The access to the IBGE caster is free, however it is necessary that users fill a registration form in order to use the RBMC-IP service. Some access restrictions are necessary in order to prevent IBGE network traffic congestion:

1. A user can only access three stations;
  2. The access identification is for 15 minutes;
  3. A maximum of 50 simultaneous users.
- Some users belong to a SGM (Servicio Geografico Militar) together with RBMC data in use have registered for this service.
- The UNESP (Universidade Estadual Paulista/Campus de Araraquã) is working together with RBMC data in use have registered for this service.



FINALS COMMENTS

- NTRIP is a very convenient way to disseminate GNSS corrections in the continent in order to realize in real-time the SIRGAS reference system.
- Many countries in the continent have achieved researches and experiences with this technique.
- It is very important to set up a central continental NTRIP broadcaster in the area (or more necessary).
- We need to homogenize the uses and applications of NTRIP in the SIRGAS area to make sure that everybody are providing (and working with) coordinates in the same reference system.
- We invite you (operators and researchers from academical, official and private institutions) to incorporate and contribute with this project. If you are interested please write to: melvinhoyer@gmail.com

INTRODUCTION

In the SIRGAS Meeting held in Montevideo, Uruguay in May, 2008 was created the SIRGAS Real Time Commission with the objective to investigate the foundations and applications associated with the distribution in the SIRGAS area of observations and corrections of GNSS measurements in real time through NTRIP and other long range ways.

The group was conform by Melvin Hoyer (University of Zulia and PDVSA, Venezuela) as coordinator, Roberto Perez Rodino (Republic University, Uruguay), Evaldo Simoes da Fonseca (Sao Paulo University, Brazil), Claudia Krueger (University of Curitiba, Brazil) y Newton Junior (IBGE, Brazil).

The commission is trying to contribute with the study, development and disclosure of NTRIP as an important way to realize SIRGAS as reference system in the continent.

Institutions working with NTRIP in the three countries:

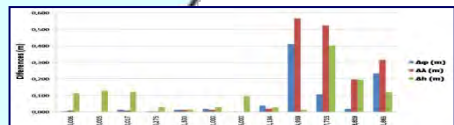
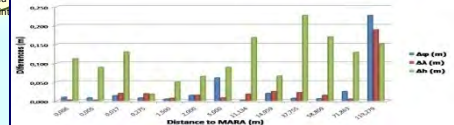
- BRASIL:**
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE
  - Universidade Federal de Santa Maria-UFSM
  - Universidade Estadual Paulista -UNESP
  - Centro de Hidrografia da Marinha-CHM

- URUGUAY:**
- Universidad de la Republica-UDELAR
  - Servicio Geografico Militar-SGM

VENEZUELA:

- Universidad del Zulia-LUZ
- Petróleos de Venezuela-PDVSA
- Mediciones Científicas e Industriales S.A. - MECINCA
- In 2007 first experiences in the use of NTRIP were conducted by MECINCA, a Venezuelan private company, obtaining accurate results (Marquesa A., 2007).
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie-BKG (Germany) is the only user of Observational platform (Sokkia GSR2700 RS), allowed to LGFS-LUZ to begin studies about NTRIP and its applications. Since October-2008 station MARA belongs to IGS-NTRIP worldwide network.

Some measurements in real time using NTRIP system over short, medium and large baseline were executed by LGFS-LUZ with single and multiple receivers on the same point.



GOALS

1. Contribute to the dissemination of SIRGAS data in real-time in the continent.
2. Joint work with BKG and Real-time IGS (RTIGS) Working Group in order to obtain support and experiences: They can help through providing free software for collecting and disseminating GNSS observations in the area and help/advise in software setup, configuration and operation. When real time writing clocks become available, they could help to disseminate these products to SIRGAS area.

ACTIVITIES

1. Check out some public and private institutions are running reference stations capable of streaming data in real-time over the Internet.
2. Convince reference station operators to start streaming/uploading data (if they don't do so today) to a central continental NTRIP broadcaster in their area.
3. Start disseminating GNSS data from that central continental NTRIP broadcaster in South America. Add more broadcasters when/where necessary.
4. Convince and educate DGPS/RTK network operators in the SIRGAS area to exchange streams and coordinates (via a central continental NTRIP broadcaster) to make sure that all of them are providing coordinates in the same reference system.
5. For many receivers are capable of providing DGPS and/or RTK corrections in RTCM format, we could set up conventional DGPS/RTK services for local (metropolitan) areas. What it mean is: before starting to operate expensive high-precision network DGPS/RTK software, we could simply disseminate DGPS/RTK streams in RTCM format from reference stations for local applications (local RTK coverage of 10..20km resp. regional DGPS coverage of 300..400km around reference stations).

REFERENCES

1. Acosta S., Lima M., Júnior N., Abreu M., Silva A., Fortes L. (2008) "RBMC en Tiempo Real, Via NTRIP y sus Beneficios nos Levantamientos RTK e DGPS" II Simposio Brasileiro de Geodésia Geospatial e Geotecnologías em Rede (IBGG-2008).
2. Johnson B. (2007) "The Measurements and the Potential of the Continents Application of NTRIP in the Venezuelan Petroleum Company -PDVSA- (Ramios F. and Vitoria D., 2009).
3. Chen R.; Li X.; Weber G. (2008) "Test Results of an Internet RTK System based on the NTRIP Protocol". <http://igs.bkg.bund.de/pdf/Chen\_GNSS034.pdf>
4. Dammalage T., Srimalandee P., Samarakoon I., Susaki J., Srinathu T. (2008) "Potential Accuracy and Practical Benefits of NTRIP Protocol Over Conventional RTK and DGPS Observation Method". <http://www.idswell.com/techology/gps/rtk\_ntrip\_102.html>
5. Dettinger G., Waese C., Weber G., (2006) "Networked Transport of RTCM via Internet Protocol Developed within the framework of EUREP-IP Pilot Project".
6. European Sub-Commission of Commission X on Global and Regional Geodetic Networks. International Association of Geodesy (IAG). Published by Federal Agency for Cartography and Geodesy (BKG), Frankfurt, Germany.
7. Fortes L., Costa S., Abreu M., Júnior N., Silva, A., Lima M., Mônico J., Santos M. (2007) "Plano de Expansão e Modernização das Redes Ativas RBMC/RBMC", Congresso Brasileiro de Cartografia, Rio de Janeiro, Brazil.
8. Goncalves F., Weber G., Celada J., Daró A., Quiros R. (2004) "El Proyecto EURIP-IP. Resultados con GNSS". 4ª Asamblea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica, Figueira da Foz, Portugal.
9. Márquez A. (2007) "NTRIP Herramienta Indispensable para la Cartografía y el Catastro". II Jornadas Nacionales de Geomática, Mediciones Científicas e Industriales S.A. MECINCA, Caracas, Venezuela. <http://www.mecinca.com>
10. Pérez Rodino R. (2007) "Acceso a datos de estaciones de referencia GPS para correcciones de GPS/RTK por red celular/GPRS". Boletín nº 9 del Servicio Geográfico Militar, pp 57-63. Montevideo, Uruguay.
11. Pérez Rodino R. (2008) "Distribución de datos para corrección GNSS en tiempo real por INTERNET; Servicios IP CASTER". Congreso de Geomática de Cuba.
12. Ramos F. y Vitoria D (2009) "Evaluación e implementación de mediciones GNSS mediante el uso de NTRIP en Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA)". Trabajo de Grado, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.



**AVANCES EN LA MATERIALIZACION DEL MARCO DE  
REFERENCIA SIRGAS  
EN TIEMPO REAL MEDIANTE NTRIP**

**Hoyer M., Weber G., Rodino R., Da Costa S., Cioce V., Cimbaro S.,  
Noguera G., Rezza R.**

**LIMA, NOVIEMBRE 2010**



# **ACTIVIDADES RECIENTES DEL GRUPO SIRGAS TR**

**HOYER M., PEREZ R., NOGUERA G., FAZAN J.,  
CIMBARO S., SUAREZ N., ROYERO G.**

**HEREDIA, AGOSTO 2011**

# ACTIVIDADES EJECUTADAS (Cont.)

## SIRGAS 1993 – 2013

El país fue sede de 2 importantes reuniones SIRGAS



### ISLA DE MARGARITA

ABRIL 1997

Resultados del procesamiento de SIRGAS95 por parte de DGFI y NIMA.  
Generación de la solución final.



### CARACAS

NOVIEMBRE 2005.

Actividades técnicas de SIRGAS-  
GTI, -GTII, -GTIII  
REUNIÓN IPGH



## PLANES FUTUROS Y RETOS



**Proveer un sistema de referencia adaptado a las nuevas tecnologías y necesidades de los usuarios: SIRGAS – REGVEN y REMOS**



**Brindar a la comunidad de usuarios GNSS información para la georreferenciación de los proyectos, estudios e investigaciones vinculados directamente al Sistema Geodésico Nacional SIRGAS– REGVEN: REMOS, NTRIP, [www.igvsb.gob.ve](http://www.igvsb.gob.ve)**



**Generar un modelo nacional de velocidades que modele los movimientos de la corteza terrestre.**



**Establecimiento – recuperación de la Red Gravimétrica Nacional, cooperación con la USP, Brasil.**





# PLANES FUTUROS Y RETOS (Cont.)

- ➔ **Determinación del Geoide más exacto para Venezuela.**
- ➔ **Proveer mas estaciones continuas para la red SIRGAS - CON.**
- ➔ **Continuar con las actividades de SIRGAS GT III.**
- ➔ **Crear el Centro Nacional de Procesamiento SIRGAS - REMOS**



## COMENTARIO FINAL

Como puede observarse Venezuela ha sido un actor permanente en esta importante iniciativa continental que ya alcanza veinte años y en la cual, a pesar de la nutrida participación de países, se ha logrado una perfecta coordinación en la colaboración y apoyo para compartir los avances técnicos y científicos, acompañados siempre de una camaradería familiar muy característica.

Asunción, Paraguay, 1993



Ciudad de Panamá, Panamá, 2013

**GRACIAS POR SU ATENCION**