



# **REPÚBLICA ARGENTINA**

**INFORME NACIONAL PRESENTADO A LA  
ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE GEODESIA - IAG**

**XXIV ASAMBLEA GENERAL DE LA  
UNIÓN GEODÉSICA Y GEOFÍSICA  
INTERNACIONAL – UGGI –**

Perugia, Italia, 2 – 13 julio de 2007

---

## **ARGENTINA REPUBLIC**

**NATIONAL REPORT PRESENTED TO THE  
INTERNATONAL ASSOCIATION OF GEODESY**

**– IAG –**

**XXIV GENERAL ASSEMBLY OF THE  
INTERNATIONAL UNION OF GEODESY AND  
GEOPHYSICS – IUGG –**

Perugia, Italy, 2 – 13 July, 2007

---

**COMITÉ NACIONAL DE LA UNIÓN GEODÉSICA Y  
GEOFÍSICA INTERNACIONAL**

**NATIONAL COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL UNION  
OF GEODESY AND GEOPHYSICS**

---

ARGENTINA  
2007



Union Géodésique et Géophysique Internationale  
International Union of Geodesy and Geophysics

## REPÚBLICA ARGENTINA

COMITÉ NACIONAL DE LA UNIÓN GEODÉSICA Y  
GEOFÍSICA INTERNACIONAL  
(CNUGGI)

## ARGENTINA REPUBLIC

NATIONAL COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL UNION OF  
GEODESY AND GEOPHYSICS

*The main function of the IUGG National Committee is representing the Union in Argentina.*

*It is chaired by the Military Geographic Institute Director, and assisted by two Vice Presidents, a General Secretary and a Secretary Assistant.*

***The current (2007) head staff is as follows:***

|                                                       |                                                   |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b><i>President:</i></b>                              | <i>Cnl. VGM Eng. Alfredo Augusto Stahlschmidt</i> |
| <b><i>Executive 1<sup>st</sup> Vicepresident:</i></b> | <i>Dr Corina Risso</i>                            |
| <b><i>2<sup>nd</sup> Vicepresident:</i></b>           | <i>Dr Nora Sabbione</i>                           |
| <b><i>General Secretary:</i></b>                      | <i>Surv. Rubén Carlos Ramos</i>                   |
| <b><i>Secretary Assistant:</i></b>                    | <i>Surv. Sergio Rubén Cimbaro</i>                 |
| <b><i>Treasurer:</i></b>                              | <i>MD Silvia Blanc</i>                            |

### **ADDRESS (Dirección)**

Av. Cabildo 381  
(1426) BUENOS AIRES. Argentina  
PHONE: +54 (11) 4-576-5576 / 79  
E-mail: [dir@igm.gov.ar](mailto:dir@igm.gov.ar)  
[corina@gl.fcen.uba.ar](mailto:corina@gl.fcen.uba.ar)  
[rubencarlosramos@yahoo.com.ar](mailto:rubencarlosramos@yahoo.com.ar)



International Union of Geodesy and Geophysics  
Union G od esique et Géophysique Internationale

***SUBCOMIT  DE GEODESIA***

**Argentinean National Committee from the International  
Association of Geodesy**

***Fernando Miguel Galbán***

PRESIDENT

[cnelnano@hotmail.com](mailto:cnelnano@hotmail.com)

***Rubén Carlos Ramos***

SECRETARY

[rubencarlosramos@yahoo.com.ar](mailto:rubencarlosramos@yahoo.com.ar)

***Andr s Zakrajsek***

SECRETARY ASSISTANT

[afz@mail.abaconet.com.ar](mailto:afz@mail.abaconet.com.ar)

2004 – 2008



- ◆ *Currently, the Argentinean National Committee of IAG (CNIAG) has 63 Members whose nationality is Argentina.*
- ◆ *Most of them carried their research work on Geodesy at different national institutes, centres, and universities.*

*Asociación Argentina de Geofísica y Geodesia (AAGG)*  
*Escuela Superior Técnica del Ejército (EST)*  
*Centro Regional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CRICYT)*  
*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)*  
*German Geodetic Research Institute (DGFI)*  
*Instituto Antártico Argentino (IAA)*  
*Instituto Geográfico Militar (IGM)*  
*Programa de Asistencia al Sector Minero Argentino (PASMA)*  
*Servicio de Hidrografía Naval (SHN)*  
*Universidad de Buenos Aires (UBA)*  
*Universidad de Moron (UM)*  
*Universidad Nacional de Córdoba (UNC)*  
*Universidad Nacional de La Plata (UNLP)*  
*Universidad Nacional del Litoral (UNL)*  
*Universidad Nacional de Rosario (UNR)*  
*Universidad Nacional de San Juan (UNSJ)*  
*Universidad Nacional de Tucumán (UNT)*  
*YPF S.A. (Empresa Petrolera originalmente estatal) (YPF)*

*The updated (2007) members list is as follows:*

*E. Felicitas ARIAS*

*Horacio E. AVILA*

*Saúl BERENDORF*

*Claudio BRUNINI*

*Graciela BOROZUKI*

*Jorge F. BOTTINI*

*Sergio R. CIMBARO*

*Daniel DEL COGLIANO*  
*Oswaldo DELLA PALMA*  
*Hernann DREWES*  
*Graciela FONT*  
*Fernando Miguel GALBAN*  
*José Eduardo GOLDAR*  
*Jorge Eugenio GUALLART*  
*José Eduardo GOLDAR*  
*Victor H. HAAR*  
*Héctor HERRADA*  
*Héctor R. HERRERO*  
*Antonio INTROCASO*  
*Klaus KANIUTH*  
*Eduardo Andrés LAURIA*  
*Luis LENZANO*  
*Nardo C. LOPEZ*  
*Virginia MACKERN*  
*Luis M. MARTINEZ VIVOT*  
*Raúl A MARQUEZ*  
*Federico MAYER*  
*José Luis MAZZEO*  
*Victor MAZZINI*  
*Ricardo MILLET*  
  
*Silvia MIRANDA*  
  
*Juan MOIRANO*  
*Inocencio MOMBELLO*  
*Gustavo Gabriel NOGUERA*  
*Mario ORNSTEIN*  
*María Inés PASTORINO*  
*María Cristina PACINO*  
*Ezequiel PALLEJA*  
*Jorge PARDO*  
*Raúl PERDOMO*  
*Ayelén PEREIRA*  
*Hugo POSSE*  
  
*Carlos A. QUINTEROS*  
*Pablo G. RAMIREZ*  
*Ruben C. RAMOS*  
*Ruben C. RODRIGUEZ*  
*Viviana ROJAS*

*Juan F. L. SANMARCO*  
*Hector SCAMPINI*  
*Oscar SCHVARZER*  
*Jorge Alberto SISTERNA*  
*Robert SMALLEY*  
*Jorge Pablo SORIA*  
*J. Ricardo SOTO*  
*Alfredo Augusto STAHLSCHMIDT*  
*Miguel STAROBINSKY*  
*José María SUBERVIOLA*  
*Claudia TOCHO*  
*Juan Carlos USANDIVARAS*  
*Poebes R. VECCHIO*  
*Juan VILLELLA*  
*Andrés ZAKRAJSEK*

- ◆ *The present National Report has been organised in order to include the activities listed according to institutions and to some individual researchers.*

## INDEX

|   | <b>Centre, Institute, University, etc.</b>                                                                                                                                                                                  | <b>Page</b> |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| A | <i>Instituto Geográfico Militar de Argentina (IGM).</i><br><i>“Adoption of an ITRF 2005 based frame as the national geodetic reference frame of Argentina”.</i>                                                             | 7           |
| B | <i>Instituto de Geodesia y Geofísica Aplicadas</i><br><i>Facultad de Ingeniería – Universidad de Buenos Aires</i>                                                                                                           | 8           |
| C | <i>Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas</i><br><i>Argentine Association of Geophysics And Geodesy</i>                                                                                                             | 9           |
| D | <i>Grupo de Trabajo Orígen Geopotencial</i>                                                                                                                                                                                 | 10-13       |
| E | <i>Grupo de Trabajo Modelado del Geoide</i>                                                                                                                                                                                 | 14-22       |
| F | <i>Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences. University of La Plata.</i><br><i>Gravity Field Modelling. Physical Geodesy: Geoid determination. Height Systems.</i>                                                  | 23-25       |
| G | <i>Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences. University of La Plata.</i><br><i>Gravity Field Modelling, Gravimetry. Regional marine and land gravimetric geoid determination. Ocean geoid. Satellite altimetry.</i> | 26-28       |

**ARGENTINE NATIONAL REPORT 2003-2007  
XXIV IUGG GENERAL ASSEMBLY  
Perugia (Italy), July 2 - July 13, 2007**

**INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR de ARGENTINA**

**Military Geographic Institute**

- 1.- ASSOCIATION : UGGI
- 2.- INSTITUTION : Military Geographic Institute
- 3.- NAME : Sergio Ruben Cimbaro, Eduardo Andrés Lauría
- 4.- FIELD WORK : Geodesy
- 5.- PUBLICATIONS: “Adoption of an ITRF 2005 based frame as the national geodetic reference frame of Argentina”.
- 6.- ADDRESS : [scimbaro@igm.gov.ar](mailto:scimbaro@igm.gov.ar), [elauria@igm.gov.ar](mailto:elauria@igm.gov.ar)
- 7.- WEB PAGE : [www.igm.gov.ar](http://www.igm.gov.ar)



1. **ASSOCIATION:** IAG (AIG)
2. **INSTITUTION:** Instituto de Geodesia y Geofísica Aplicadas – Facultad de Ingeniería – Universidad de Buenos Aires. (IGGA – FIUBA).
3. **NAME:** Ezequiel Pallejá, Jorge A. R. Pardo, Eusebio H. Ruiz, Enrique E. D Onofrio, Raúl E. Dias, Alejandro N. Bellizzi, Víctor G. Aira, Alberto Pradelli.
4. **FIELD WORK:** Microgeodesia, Gravimetría, Geomagnetismo, GPS, Fotogrametría Digital, Geometría Fractal.
5. **PUBLICATIONS:** “Contribuciones a la Geodesia Aplicada”, publicación del Instituto (4 números disponibles)
6. **CONGRESS:** XXIII REUNIÓN CIENTÍFICA DE GEOFÍSICA Y GEODESIA (AAGG2006 – Bahía Blanca). Trabajos presentados: “Dimensión fractal de perfiles extraídos de datos SRTM”, “Determinación de la presencia de un túnel somero mediante mediciones relativas de gravedad”, “Nuevas cartas de isoamplitudes y cotidales para el Río de la Plata”, “Primera evidencia registrada de la onda de un tsunami en las costas de la Provincia de Buenos Aires”, TERCER CONGRESO DE LA CIENCIA CARTOGRÁFICA - X SEMANA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA (Buenos Aires), “Aplicaciones de la geometría fractal a la ciencia cartográfica”.
7. **COURSES:** “Actualización en GPS” (para profesionales del área – incluye diversos niveles de complejidad).
8. **ADDRESS:** Av. Las Heras 2214 P. 3° (1127) Buenos Aires Argentina – [geoduba@fi.uba.ar](mailto:geoduba@fi.uba.ar) - TEL: (54-11) 4514-3014.
9. **WEB PAGE:** [www.fi.uba.ar/escuelas/ig](http://www.fi.uba.ar/escuelas/ig)



**ASOCIACION ARGENTINA DE GEOFISICOS Y GEODESTAS**  
**ARGENTINE ASSOCIATION OF GEOPHYSICS AND GEODESY**

**1. MISSION:**

This association was founded in 1959 for the geophysics and geodetic researches and education encouragement.

**2. SPECIFIC ORGANIZATION:**

Since September 2006 the directing staff is as follows:

President: Dra. María Cristina PACINO

Vice President: Dra. Marta ZOSSI

Secretariat: Dra. Claudia TOCHO

The complete Directing Commission includes 5 more members and 4 substitutes.

The editor of the Scientific Publication (GEOACTA), accepted by LATINDEX is:

Dra. María Cintia PICCOLO

The responsible of the web page ([www.aagg.org.ar](http://www.aagg.org.ar)) is:

Prof. Surv. Ruben C.RODRIGUEZ

**3. MAIN TASKS PERFORMED DURING THE 2003 - 2007 PERIOD:**

The 22nd Scientific Meeting on Geophysics and Geodesy was held in BUENOS AIRES (Instituto Geográfico Militar) during the last week of September 2004.

The 23rd. Scientific Meeting on Geophysics and Geodesy was held in BAHIA BLANCA (Universidad Nacional del Sur) during the last week of August 2006.

More than a hundred contributions were presented in each meeting covering the following topics: Applied Geophysics, Cartography, Climatology, Geodesy, Geomagnetism, Gravity, Meteorology, Oceanography, Seismology and Solar Physics.

Besides, two intensive workshops took place during these meeting, related to Permanent GPS Station, as well as several round tables on related topics.

**4. PUBLICATIONS:**

Several Bulletins (Newsletters) of AAGG (ISSN - 0326 - 7245) .

GEOACTA (ISSN - 0326 - 7237) n° 28 (2003) n° 29 (2004), n° 30 (2005), n° 31 (2006).

**5. ADDRESS:**

ASOCIACION ARGENTINA DE GEOFISICOS Y GEODESTAS.

Instituto de Geodesia - Universidad de Buenos Aires

Las Heras 2214 - - Buenos Aires – Argentina

[www.aagg.org.ar](http://www.aagg.org.ar)

e-mail contact: [mpacino@fceia.unr.edu.ar](mailto:mpacino@fceia.unr.edu.ar)

## **GRUPO DE TRABAJO ORIGEN GEOPOTENCIAL**

### **WORKING GROUP GEOPOTENTIAL ORIGIN**

#### **1. MISSION:**

The Subcommittee of Geodesy (CNIUGG) created in December 2000 the working group “Geopotential Origin” in order to coordinate the national activities to establish and set down a new vertical reference system and to interact with Group III of SIRGAS Project.

#### **2. SPECIFIC ORGANIZATION:**

Chair: Dra. María Cristina PACINO (University of Rosario)

Vice Chair: Geof. Graciela FONT (University of La Plata)

Members: Dr. Daniel DEL COGLIANO (University of La Plata)

Ing. Eduardo LAURIA (Instituto Geográfico Militar)

Dra. Silvia MIRANDA (University of San Juan)

Dra. Paula NATALI (University of La Plata)

Agrim. Rubén RAMOS (Instituto Geográfico Militar)

#### **3. MAIN TASKS PERFORMED DURING THE 2003 - 2007 PERIOD:**

En el seno del Grupo de Trabajo se acordó desarrollar las tareas siguiendo cuatro líneas de trabajo:

- 1) Mareógrafos (Datum)
- 2) Números geopotenciales
- 3) Vinculaciones
- 4) Compensación

1) Mareógrafos (Datum): El trabajo que se viene realizando está centrado en el establecimiento de una red de estaciones GPS permanentes y el análisis de los datos de una serie de campañas de medición realizadas desde diciembre de 1998 con el objeto de determinar los movimientos verticales de los sitios de emplazamiento de varios mareógrafos en la costa Argentina. Por otro lado también se han estudiado las series mareográficas de Mar del Plata y Puerto Madryn para corregirlas de los movimientos de la corteza terrestres.

Las tareas que se desarrollaron fueron:

- i- Se incluyeron cuatro campañas GPS de medición para obtener una nueva estimación de velocidades para los mareógrafos de Mar del Plata, Puerto Belgrano y Puerto Madryn.
- ii- Instalación de la nueva estación permanente para monitorear su movimiento vertical en el mareógrafo de Puerto Deseado.
- iii- Primeras estimaciones de la topografía de la superficie del mar en Mar del Plata y Puerto Madryn.

2) Números geopotenciales: El 20% de los puntos fijos que constituyen la red de nivelación no tiene información gravimétrica. Se está trabajando para completar la base con la información faltante a partir de las cartas gravimétricas (Anomalías de Bouguer y de Aire Libre) desarrolladas el pasado año por integrantes de este grupo. Se incorporó para el

desarrollo de esta tarea el Agrim. Juan Vilella, doctorando de la U.N.R. Se hicieron ya las primeras estimaciones con diversos interpoladores arribando a conclusiones que, previa discusión entre los integrantes de este grupo, servirán para adoptar una decisión definitiva.

**Se prosigue, con el propósito de obtener los desniveles geopotenciales en todas las líneas de nivelación la República Argentina que cuentan con determinaciones de gravedad, con la revisión y tratamiento de las Redes de Nivelación de Primer Orden y Gravimétrica del IGM para:**

- calcular el cierre de todos los polígonos de la Red en base a "desniveles brutos";
- **obtener las diferencias de potencial entre Nodales de la mencionada Red;**
- calcular las correcciones ortométrica y normal con el fin de establecer los desniveles en ambos sistemas y sus diferencias con los obtenidos en el punto anterior;

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Grupo de Trabajo III: Datum Vertical es necesario abocarse a la tarea de asignar por diferentes metodologías valores de gravedad a los puntos fijos que no los tuvieran determinados, volcar la distancia entre puntos de nivelación, distancia entre nodos y año de nivelación.

3) Vinculaciones de redes altimétricas con países vecinos:

Continuando con las tareas de vinculación de las redes altimétricas con países limítrofes, durante el año 2003 el IGM ejecutó diversas campañas de nivelación sobre los pasos fronterizos de Paso Tromen, Paso Icalma, Paso Cardenal Samoré y Paso Futaleufú, que llegaron en todos los casos hasta el Hito correspondiente que materializa el límite con la República de Chile. En 2005 se ejecutó otra campaña de nivelación hasta el Paso Fronterizo del Las Cuevas. Dichas campañas comprenden además la ejecución de mediciones GPS y gravedad sobre los puntos de nivelación. El IGM de Chile debe completar aún los tramos necesarios para producir los encuentros en la frontera.

Por otro lado, investigadores de la FCAG-UNLP y del Institut für Planetare Geodäsie - Technische Universität Dresden, han realizado la primera campaña intensiva de observación (Febrero de 2003) en las inmediaciones del Lago Fagnano (Tierra del Fuego), que incluyó: observaciones GPS clásicas con fines geodinámicos en la zona de deformación de la Falla magallanes-Fagnano, la instalación y puesta en marcha de tres mareógrafos de presión en el lecho del lago, y la realización de múltiples perfiles con una Boya GPS. Esta actividad se complementa con la operación continuada durante todo el año de los tres mareógrafos.

El primer análisis de resultados fue realizado durante una estadía de un mes (Octubre de 2003) de un investigador argentino de la FCAG (Informe 2003, SeCyT) en el Institut für Planetare Geodäsie, Dresden, Alemania. Uno de los resultados del proyecto es la determinación de la superficie media del lago, la que se pretende relacionar con una superficie de nivel. Durante 2003 también fue realizada la vinculación altimétrica (nivelación geométrica) de la red de nivelación fueguina a dos puntos sobre la costa del Lago Fagnano. De esta manera es posible vincular la superficie del lago al sistema vertical en la Isla Grande de Tierra del Fuego.

El lago se extiende unos 110 Km en dirección E-W, con 10 Km en territorio chileno. En consecuencia, la vinculación de las redes altimétricas de Argentina y Chile puede realizarse a través del lago en una zona donde es imposible acceder por tierra desde el sector argentino y los métodos tradicionales no son aplicables.

4) La Universidad de San Juan continúa experimentando distintos softwares y alternativas para la compensación de redes. En diciembre de 2004 se remidió una red gravimétrica de alta precisión, vinculada con la estación absoluta de gravedad de San Juan. El procesamiento de

compensación fue realizado con diversos programas de cálculo y criterios a través de una tesis de grado de la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la FCEIA - UNR.

Otras consideraciones generales:

- Durante el mes de octubre 2003 se dictó en el Instituto Geográfico Militar el **curso GEODESIA FISICA: LA SOLUCION DEL PROBLEMA ALTIMETRICO** que trata sobre todos los tópicos que aborda el Grupo de Trabajo. El curso fue dictado por integrantes del grupo y contó con la presencia de 30 profesionales y alumnos de diversas instituciones del país.

- Se realizó una presentación de carácter integral del estado de las redes altimétrica y gravimétrica de Argentina en la Asamblea de la IAG de Sapporo (Japón) de Julio del 2004.

**ACTIVITIES RELATED TO THE MATERIALIZATION  
OF A NEW VERTICAL SYSTEM FOR ARGENTINA**

**Daniel Del Cogliano - Fernando Galbán - Eduardo Lauría - Silvia Miranda - Juan Moirano - Paula Natalí y M. Cristina Pacino**

- En Octubre de 2004 se dictó en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario el curso de post-grado **GEODESIA FISICA: HERRAMIENTAS PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA ALTIMETRICO** que trata sobre todos los tópicos que aborda el Grupo de Trabajo. El curso fue dictado por integrantes del grupo y contó con la presencia de 14 profesionales y alumnos de diversas instituciones del país. Se prevé la reedición del curso durante el año próximo, en lugar a establecer.

- Se realizó una presentación de carácter integral de las actividades del Grupo de Trabajo en la Scientific Assembly de la International Association of Geodesy (Australia, Agosto de 2005):

**ACTIVITIES RELATED TO THE MATERIALIZATION OF A NEW VERTICAL  
SYSTEM FOR ARGENTINA**

**D. Del Cogliano, G. Font, E. Lauría, P. Natali, C. Pacino, R. Ramos**

- Se presentó una conferencia invitada sobre un tema íntimamente vinculado con las actividades del Grupo de Trabajo en la Scientific Assembly de la International Association of Geodesy (Australia, Agosto de 2005):

**ABSOLUTE GRAVITY MEASUREMENTS IN SOUTH AMERICA**

**María Cristina Pacino**

- Se realizó una presentación de carácter integral de las actividades del Grupo de Trabajo en las Jornadas Nacionales de Agrimensura (Catamarca, Abril de 2005):

- Durante el segundo semestre de 2005 se dictó en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (UNR) la tercera edición del curso **GEODESIA FISICA: HERRAMIENTAS PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA ALTIMETRICO** que trata sobre todos los tópicos que aborda el Grupo de Trabajo. El curso fue dictado por integrantes del grupo y contó con la presencia de 20 profesionales y alumnos de diversas instituciones del país.

- Se realizaron presentaciones de carácter integral de las actividades del Grupo de Trabajo en los siguientes eventos:

\*Reunión de SIRGAS que tuvo lugar durante la Reunión de Consulta del IPGH. (Caracas, Octubre de 2005).

- Se realizaron diversas presentaciones de resúmenes (de carácter integral de las actividades del Grupo de Trabajo y de detalle de algunas de las actividades) para su exposición en la XXIII Reunión Científica de la AAGG (Agosto de 2006) y en el congreso de la FIG (Munich, Octubre de 2006).

- Se desarrolló el Simposio Internacional sobre Altimetría, Gravedad y Geoide de Sud América durante el mes de Septiembre de 2006, que contó con la presencia de unos cincuenta profesionales y estudiantes de diversos países sudamericanos.

#### **4. PUBLICATIONS:**

#### **5. ADDRESS:**

WORKING GROUP GEOPOTENTIAL ORIGIN.

Instituto Geográfico Militar

Cabildo 381 - - Buenos Aires – Argentina

e-mail contact: mpacino@fceia.unr.edu.ar

**GRUPO DE TRABAJO MODELADO DEL GEOIDE (GTMG)**  
**Subcomité de Geodesia del CNUGGI – Período: 2003 - 2007**

**1. MISSION**

The group conducts research in:

- global and local geoid and gravity field determination,
- satellite altimetry,
- the solution of the geodetic boundary value problem.

The main permanent objectives:

- Collect all the available land gravimetric data in the country to generate a gravity database from different sources. The principal sources are: the Military Geographic Institute, Universities and YPF. Remove data blunders and reference all data to a unified datum. Incorporate new gravity land data to the existing database
- Collect, pre-process, evaluate and validate shipborne marine gravity observations
- Collect and evaluate free-air gravity anomalies derived from satellite altimetry
- Evaluate and validate spot heights, Digital Elevation Models (DEM) and Digital Depth Models (DDM)
- Collect GPS/levelling observations to evaluate the accuracy of the gravimetric geoid undulations
- Evaluate different Global Gravity models CHAMP and GRACE gravity missions
- Evaluate Corrected Sea Surface Heights from different altimetry missions
- Generate a high-accuracy and high-resolution regional geoid model for Argentina and South America for height datum unification
- Calculate marine geoid in support of oceanographic studies
- Improve topographic corrections and reductions and smooth conditions for the combination of data in the land-sea boundary
- Investigate the optimal combination of heterogeneous data for accuracy and resolution improvement.
- Generate and test software.
- Supervise graduate and undergraduate students.
- Organize and teach in seminars, undergraduate, graduate and special courses, etc.
- Interact with researches from other countries.
- Participate in national and international congress and symposiums.

**2. SPECIFIC ORGANIZATION**

*Chair: Geof. Graciela Font* (Universidad de La Plata).

*Vice Chair: Dra. María Cristina Pacino* (Universidad Nacional de Rosario).

Investigadores y profesionales que aportan el resultado de sus investigaciones para cumplir los objetivos antes mencionados:

*Dr. Daniel Del Cogliano.*

*Ing. Héctor Herrada*

*Tcnel. Lauria, Eduardo*

*Dra. Silvia Miranda*

*Lic. Raúl Perdomo.*

*Agrim. Rubén Ramos*

### 3. LOGROS PRINCIPALES EN EL PERIODO 2003-2007.

El presente informe contempla las actividades realizadas, en el período mencionado, por los diferentes grupos de investigación que aportan a los intereses y objetivos fijados para el Grupo Modelado del Geoide, a saber:

#### 3.1 PUBLICACIONES EN REVISTAS Y ACTAS DE CONGRESO.

- Brunini, C., J. Moirano, D. Del Cogliano, G. Font, E. Lauría, S. Miranda, C. Pacino y R. Ramos, 2004. *Actividades desarrolladas por el Grupo de Trabajo Origen Geopotencial del Subcomité de Geodesia del CNUGGI*. XXII Reunión Científica de la AAGG, Buenos Aires, Argentina, (in CD).
- Del Cogliano, D., R. Dietrich, A. Richter, R. Perdomo, J. L. Hormaechea, G. Liebsch, M. Fritsche. *Regional geoid determination in Tierra del Fuego including GPS levelling*. Aceptado para Geológica Acta. Septiembre 2006.
- Font, G. (2006). *Determinación de las diferencias de potencial entre nodos de la Red altimétrica argentina*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto de 2006.
- Font, G., J. Moirano y R. Ramos, 2004. *Análisis de la Red altimétrica y gravimétrica del país para la obtención de las respectivas cotas geopotenciales*. XXII Reunión Científica de la AAGG, Buenos Aires, Argentina, (in CD). 5 págs.
- Font, G. y R. Perdomo, 2004. *Altura del geoide y cuasigeoide en la Red GPS de la Pcia. de Buenos Aires*. XXII Reunión Científica de la AAGG, Buenos Aires, Argentina, (in CD). 6 págs.
- Herrada, A., 2006. *Errores en el Posicionamiento G.P.S. y su Mitigación*. Revista Ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNSJ (páginas 102 a 111) ISSN 950-605-0327-4446. Editorial Fundación UNSJ. Año 10 N°:1. Agosto de 2006.
- Miranda, S., A. Herrada y J. Sisterna, 2006. *Detección de movimientos corticales recientes en la Sierra Chica de Zonda (Precordillera Oriental de San Juan): medición de gravedad en red*. RAGA 61(3), 74:78.
- Miranda, S., A. Herrada, J. Sisterna. *Los Sistemas de Altura y la nivelación GNSS: un estudio de caso en San Juan (Argentina)*. Revista Ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNSJ. En prensa.
- Miranda, S. A., A. Herrada, 2006. *Ajuste y Validación del Modelo de Geoide Gravimétrico Regional en el Centro - Oeste de Argentina (30°-32° S/69°30'-67° O)*. Simposio Internacional Gravedad y Geoide en Sudamérica. Actas Digitales, 7 pp., Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 25 a 29 de setiembre de 2006. En evaluación.
- Pacino, M. C., D. Del Cogliano, G. Font, J. Moirano, P. Natalí, E. Lauría, R. Ramos and S. Miranda, 2007. *Activities Related to the Materialization of a New Vertical System for Argentina*. Dynamic Planet 2005 (Elsevier Ed.). Series: International Association of Geodesy Symposia. En prensa.
- Tocho C., Sideris M.G. y Font G., 2007 : *A new high-precision gravimetric geoid model for Argentina*, Dynamic Planet-Monitoring and Understanding a Dynamic Planet with Geodetic and Oceanographic Tools. Series: International Association of Geodesy Symposia, Vol. 130. Rizos Chris, Tregoning P. (Eds.). ISBN: 978-3-540-49349-5.
- Tocho, C., G. Font y M. Sideris. *Geoide gravimétrico en Argentina. Presente y futuro*. En prensa para el Vol.31 de Geoacta, año 2006.

- Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., 2005. *A new marine geoid model for Argentina combining altimetry, shipborne gravity data and CHAMP/GRACE-type EGMs*, Journal GEODEZJA I CARTOGRAFÍA, Geodesy and Cartography, Vol. 54, No. 4, pp-177-189, ISSN 0016-7134. Polish Academy of Sciences.
- Tocho C., Sideris M.G. and Font G., 2005. Gravimetric geoid computation in the Andes. En: Window on the Future of Geodesy, Proceedings of the International Association of Geodesy. Vol. 128, Sanso F. (Ed.), Springer 4Berlin Heidelberg New York, ISBN: 3-540-24055-1, pp. 398-402.
- Tocho C., Vergos G.S., Sideris M.G., 2005. *Optimal Marine Geoid Determination in the Atlantic Coastal Region of Argentina*. Proceedings of the International Association of Geodesy. Vol. 128, Sanso F. (Ed.), Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN: 3-540-24055-1, pp. 380-385.
- Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., 2004. *Geoide Marino en Argentina*, XXII Reunión Científica de la AAGG, IGM, Buenos Aires, Argentina (in CD).
- Tocho C., Sideris M.G. and Font G., 2003. *Different topographic reduction methods in practical gravimetric geoid determination*, Geoacta, Vol. 28 pp.73-78, ISSN 0326-7237.

### **3.2 CAPÍTULOS DE LIBRO**

- Del Cogliano, D., E. Lauría, R. Perdomo, E. D'Onofrio, A. Hermosilla, R. Maturana, J.L. Hormaechea, W. Rubio, S. Cimbaro, L. Mendoza, 2004. *Aporte a la definición del sistema vertical en el extremo sur de América del Sur*. Cap. Del libro Tópicos de Geociencias. Ed. Fundación Univ. Nac. De San Juan.
- Perdomo, R.y D. Del Cogliano, 2003. *Geodesia y Cartografía, bases para la ejecución de estudios y proyectos*. Capítulo del libro: Inundaciones en la región pampeana. UNLP (Editora). pp 189-198.

### **3.3 TRABAJOS ENVIADOS.**

- Del Cogliano, D., R. Dietrich, A. Richter, R. Perdomo, J. L. Hormaechea, G. Liebsch, M. Fritsche. *Regional geoid determination in Tierra del Fuego including GPS levelling*. GeoSur2004.
- Hormaechea, J.L., D. Del Cogliano, R. Perdomo, R. Dietrich, G. Liebsch, A. Richter, M. Fritsche. *Horizontal displacements in the Magallanes-Fagnano Fault zone determined by repeated GPS observations*. GeoSur2004.
- Perdomo, R., L. Mendoza, D. Del Cogliano. Una Aplicación del modelo de transformación de alturas de la Prov. De Bs. As. (Altimetría con GPS en el Partido de Gral. Lavalle). XXII Reunión Científica AAGG, Bs. As., 2004.
- Richter, A., R. Dietrich, J. L. Hormaechea, D. Del Cogliano, R. Perdomo, G. Liebsch, M. Fritsche. *Hydrodynamics of Lago Fagnano, Tierra del Fuego*. GeoSur2004.

### **3.4 DIFUSIÓN EN CONGRESOS/SIMPOSIOS/REUNIONES CIENTÍFICAS.**

- Bagú, D., D. Del Cogliano, R. Perdomo, L. Mendoza. *The Equivalent Sources Method as an alternative tool for Geoid Modelling*. M.E. Gomez, DLAK Lateinamerika Kolloquium 2007 in Kiel, Germany. Abstract (enviado). 2007.



- Bagú, D., R. Perdomo, D. Del Cogliano y L. Mendoza. *Aplicación del Modelo de Transformación de Alturas de la Pcia. de Buenos Aires en el partido de Gral. Madariaga*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.
- Del Cogliano, D. R. Dietrich, M. Fritsche, A. Richter. *Determination of recent horizontal crustal displacements at South America/Scotia tectonic plate boundary in Tierra del Fuego by GPS*. L. Mendoza, R. Perdomo, J.L. Hormaechea, LAK Lateinamerika Kolloquium 2007 in Kiel, Germany. Abstract (enviado). 2007.
- Del Cogliano, D., R. Dietrich, A. Richter, R. Perdomo, J. L. Hormaechea, G. Liebsch, M. Fritsche, M. E. Gomez, D. Bagú, L. Mendoza. *Regional geoid determination in Tierra del Fuego. The use of Fagnano Lake to improve data distribution*. LAK Lateinamerika Kolloquium 2007 in Kiel, Germany. Abstract (enviado). 2007.
- Del Cogliano, D. y A. Introcaso. *Modelo Cortical de las Sierras de Tandil a partir del Geoide*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.
- Del Cogliano, D. G. Font, E. Lauría, S. Miranda, P. Natalí, C. Pacino y R. Ramos. *Actividades desarrolladas por el Grupo de Trabajo "Origen Geopotencial"* (SG-CNUGGI 2004-2006). XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.
- Del Cogliano, D. y A. Introcaso. *Interpretación de las Anomalías del Geoide en Tandilia*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.
- Del Cogliano, D., J.L.Hormaechea, R. Perdomo, M.E.Gomez, L. Mendoza, D. Bagú. *El Modelo de Geoide de la Tierra del Fuego. Actividades realizadas y Proyecto de medición de perfiles Astrogeodésicos*. Simposio Internacional (IAG) – Gravedad y Geoide en Sud América. Buenos Aires, Argentina. Septiembre 2006.
- Del Cogliano D, y L. Dalla Salda. *A Geoid Anomaly and The Tandilia Origin*. Actas del E-ICES 2, "International Center for Earth Sciences". Noviembre 2006.
- Del Cogliano D., A. Introcaso. *Anomalías de gravedad y altura para el análisis del geoide en Tandil*. XXII Reunión Científica AAGG, Buenos Aires, Argentina. Septiembre 2004.
- Del Cogliano, D., J. Moirano, P. Natali, F. Galbán, E. Lauría, S. Miranda, C. Pacino. *Activities Related to The Materialization of a New Vertical System for Argentina*. XXIII General Assembly of The IUGG 2003. Sapporo, Japan.
- Font, G.: *Determinación de las diferencias de potencial entre nodos de la Red altimétrica argentina*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.
- Gomez, M.E., R. A. Perdomo y D. Del Cogliano. *Modelo de Geoide en el Noroeste de la Pcia. de Buenos Aires*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.
- Herrada, A., S. Miranda, J. Sisterna, M. C. Pacino, A. Pereyra, M. E. Videla. *Redes de Gravedad para Control Geodinámico: Sierra Chica de Zonda (Precordillera Oriental de San Juan)*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto de 2006.
- Hormaechea, J.L., D. Del Cogliano, L. Mendoza, R. Perdomo, R. Dietrich, A. Richter, M. Fritsche y G. Libes. *El Lago Fagnano y la Geodesia en Tierra del Fuego*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.
- Mendoza, L., R. Perdomo y D. Del Cogliano. *Aplicaciones del GPS a la Agricultura de Precisión*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.
- Miranda, S., A. Herrada. *Interpretación Geofísica de las Ondulaciones de Geoide Derivadas de Modelos Ajustados para La Región de Precordillera-Sierras Pampeanas (San Juan-Argentina)*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto de 2006.

- Pacino, M.C., G.Font, D. Del Cogliano, E. Lauria, S. Miranda, P. Natali, R. Ramos. *Working Group Geopotential Origin*. IUGG – XXIV 2007, Perugia, Italy. Earth: Our Changing Planet. Abstract (enviado). Julio 2007.
- Perdomo, R., D. Del Cogliano, L. Mendoza, M.E.Gomez, D. Bagú. *El Modelado Geométrico del Geoide en Buenos Aires – Su Desarrollo Actual*. Simposio Internacional (IAG) – Gravedad y Geoide en Sud América, IGM, Buenos Aires, Argentina. Septiembre 2006.
- Perdomo, R., L. Mendoza y D. Del Cogliano. *Una Aplicación del modelo de transformación de alturas de la Prov. De Bs. As. (Altimetría con GPS en el Partido de Gral. Lavalle)*. XXII Reunión Científica de la AAGG. Buenos Aires, 2004.
- Sisterna, J. A., A. Herrada, S. Miranda. *Vigilancia Geodésica de la Movilidad Cortical en Áreas Sísmicamente Activas de San Juan*. XIII Reunión de Tectónica. San Luis, Argentina. Octubre de 2006.
- Tocho C., Miranda S., Pacino M. C. y Forsberg R. *Determinación de un cuasi-geoide and geoide preliminar en la Provincia de San Juan*. Simposio Internacional (IAG) – Gravedad y Geoide en Sud América, IGM, Buenos Aires, Argentina. Septiembre 2006.
- Tocho C., Vergos G.S. y Sideris M.G.: *Efectos de aliasing en la determinación de geoide*. *Simposio Internacional (IAG) – Gravedad y Geoide en Sud América*, IGM, Buenos Aires, Argentina. Septiembre 2006.
- Tocho C., Sideris M.G. y Font G.: *Hacia un geoide-cm para Argentina*. Simposio Internacional (IAG) – Gravedad y Geoide en Sud América, IGM, Buenos Aires, Argentina. Septiembre 2006.
- Tocho C., Vergos G.S. y Sideris M.G.: *Evaluation of the SRTM data over Argentina and its Implications to gravity field and geoid modelling*. 1st Simposio Internacional del International Gravity Field Service. Gravity Field of the Earth, Septiembre 2006, Estambul, Turquía.
- Tocho C., Vergos G.S. y Sideris M.G.: *Validación and evaluación del modelo digital de terreno SRTM en Argentina and sus implicancias en la geodesia física*. XXIII Reunión Científica de la AAGG, Bahía Blanca, Argentina. Agosto 2006.

#### **4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN CURSO:**

Finalizó el Proyecto *Modelos de alturas y velocidades a partir de GPS y gravedad*, acreditado en la UNLP bajo la dirección de la Geof. Graciela Font y co-dirección del Lic. Daniel Del Cogliano.

Finalizó el Proyecto, acreditado por el CONICET, bajo la dirección de la Dra. M.C.Pacino: “Optimización de Modelos Geoidales y de Geopotencial con la incorporación de nuevos datos gravimétricos”.

Finalizó el Proyecto “South American Gravity Studies” coordinado en Argentina por La Dra. M.C.Pacino, financiado por GETECH – University of Leeds – U.K.

Está acreditado en la UNLP, para el período 2006-2009, un nuevo Proyecto: *Geodinámica, modelado del geoide y solución del problema altimétrico con GPS y Gravedad* bajo la dirección de la Geof. Graciela Font y la co-dirección del Lic. Daniel Del Cogliano.

En ejecución el Proyecto: “Cálculo de un modelo de geoide para Argentina basado en los resultados de campañas satelitales recientes” acreditado por la Universidad Nacional de Rosario. Período: 2006 - 2009

En ejecución el Proyecto Hacia la solución al problema altimétrico argentino, acreditado ante la Agencia de Promoción Científica y dirigido por la Dra. M.C.Pacino. Intervienen en forma conjunta las Universidades de Rosario, La Plata y San Juan. Período: 2004-2007. Los resultados aportan a este Grupo de Trabajo y al Grupo de Trabajo Origen Geopotencial.

En ejecución el Proyecto *Gravity in South America* acreditado por la IAG bajo la dirección de la Dra. M:C:Pacino.

*Modelos globales:* Se avanza en el tratamiento de la integración de las observaciones de gravedad hechas en distintos continentes que mejoran la resolución del modelo satelital. Proyectos especiales como Champ, Grace (Reigber et al, 2005) y Goce (prevista para 2006) permitirán mejorar la contribución espacial en los próximos años.

*Modelos locales:* La utilización del Lago Fagnano como superficie de nivel “paralela” al geoide, conjuntamente con la densificación regional de las medidas de gravedad, la determinación directa de "N" obteniendo "h" en puntos cuya "H" es conocida, la observación de la desviación de la vertical y otras técnicas especiales aplicadas en la región, contribuirán de manera significativa para mejorar localmente la resolución de los modelos globales. Esta estrategia, aplicada por primera vez en el país y con pocos antecedentes en el mundo, tiene un subproducto importante: el estudio del comportamiento del lago a lo largo del tiempo y de su dimensión, lo que ha llevado a la instalación de tres mareógrafos de presión que miden todo el año.

La Universidad Nacional de San Juan conjuntamente con el IGM midió una red local de gravedad con fines de detección y monitoreo de movilidad cortical vertical. La misma ha sido calculada y compensada. Cuenta con 8 vértices que rodean a la Sierra Chica de Zonda y está vinculada con el punto de gravedad absoluta en San Juan.

Instalación de una nueva estación permanente GPS (Robert Smalley, J. Sisterna, A. Herrada, S. Miranda).

Denominación: GRSL. Está situada en el Departamento de Caucete, al este de la ciudad de San Juan. El Receptor es un Trimble NetRS.

En ejecución *Espesores de Corteza de Los Andes-Sierras Pampeanas en la Banda 30° - 31° S a partir de Datos Sísmicos, de Gravedad y de Ondulación Geoide*. Período 2006-2007. FCEF - UNSJ.

En ejecución *Análisis de Distintas Alternativas de Georeferenciamiento en el Ámbito del Posicionamiento Satelital GPS Puntual Preciso*. Período 2006-2007. Instituto Geofísico Sismológico. FCEF - UNSJ.

## 5. CURSOS Y SEMINARIOS DICTADOS.

Curso de Capacitación en GPS para censistas del Proyecto “Relevamiento de Escuelas Rurales II”. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación y UNLP. Resistencia, Chaco. Salta. Abril de 2006.

Curso de Capacitación en GPS para censistas del Proyecto “*Relevamiento de Escuelas Rurales II*”. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación y UNLP. San Miguel de Tucumán, Tucumán. Abril de 2006.

Curso “*El Sistema de Posicionamiento Global GPS y sus Aplicaciones*” dictado en el marco del Programa de Posgrado de la carrera Especialista en Ingeniería de Caminos de Montaña de la Escuela de Ingeniería de Caminos de Montaña (EICAM) de la Facultad de Ingeniería de la U.N.S.J. (EICAM). Abril de 2006.

Curso de Capacitación en GPS para censistas del Proyecto “Relevamiento de Escuelas Rurales II”. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación y UNLP. Córdoba y La Plata. Mayo de 2006.

Curso: *Geodesia Física- Solución al problema altimétrico*, Universidad Nacional de Rosario. (C. Brunini , G. Font, E. Lauría, M.C. Pacino, R. Ramos, R. Rodriguez, y R. Perdomo). Octubre 2005.

Curso de Capacitación *GPS para la nivelación precisa en los municipios del Noroeste de la provincia de Buenos Aires*. Proyecto financiado por la CIC. Florentino Ameghino. Agosto de 2005.

Seminario de posgrado: “*Compensación de redes*”. FCAG-FI Maestría en Geomática. Co-director. Lic. Raúl Perdomo. 2005..

Seminario de posgrado “*Señales Geodinámicas en Geodesia*”.Co-director. Lic. Raúl Perdomo. FCAG. 2004.

Curso: *Geodesia Física- Solución al problema altimétrico*, Instituto Geográfico Militar. C. Brunini , G. Font, E. Lauría, M.C. Pacino, R. Ramos, R. Rodriguez, y R. Perdomo Mayo 2004 y Octubre 2003.

Seminario de Posgrado: *Sistemas de altura, gravimetría. Geoide y perfiles astrogeodésicos* , dictado en la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP. 2do. Cuatrimestre 2006.

Contenidos en: [http:// www.fcaglp.unlp.edu.ar/altimetría/](http://www.fcaglp.unlp.edu.ar/altimetría/).

El Lic. D. Del Cogliano codirigió el Seminario de posgrado “*Compensación de redes*”. FCAG-FI (UNLP) para la Maestría en Geomática. 2005

Seminario "*Señales Geodinámicas en Geodesia*", bajo la dirección del Prof. Dr. Reinhard Dietrich. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP. Noviembre de 2004.

Seminario para profesionales de la Dirección Nacional de Vialidad sobre el *Sistema de Posicionamiento Global GPS y sus Aplicaciones*. Organizado por la Escuela de Ingeniería de Caminos de Montaña (E.I.C.A.M.) de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ. Dictado por A. Herrada. Setiembre, Octubre y Noviembre de 2006.

## **6. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS.**

### *Tesis doctorales concluidas.*

Lic. Daniel Del Cogliano para el Doctorado en Ingeniería con mención en Geotecnia" en la Universidad Nacional de Rosario, sobre *Modelado del Geoide con GPS y Gravimetría*. Caracterización de la Estructura Geológica de Tandil" . Director: Dr. Antonio Introcaso. Octubre 2006. Calificación: Sobresaliente 10.

Geof. Claudia Tocho para el Doctorado en Geofísica en la Universidad Nacional de La Plata, sobre *A Gravimetric Geoid Model for Argentina*. Director: Dr. Michael Sideris (Universidad de Calgary), Co-Director: Geof. Graciela Font (Universidad Nacional de La Plata). Marzo de 2006. Calificación: Sobresaliente.

### **Becas/Pasantías de Posgrado.**

El Lic. Luciano Mendoza (FCA y G – UNLP) se encuentra realizando una Beca Doctoral en la Universidad de Dresden (Alemania), bajo la dirección del Dr. Reinhard Dietrich y la Co-dirección del Lic Raúl Perdomo (FCAG – UNLP).

La Lic. Carolina Crovetto, alumna del Doctorado de la Universidad de Rosario, realizó en el Departamento de Gravimetría de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, bajo la dirección de la Geof. Graciela Font, la pasantía de Posgrado en *Modelado del Geoide*, Junio 2005.

La Lic. Raquel Andrea Rodriguez realiza la Pasantía de Posgrado *Interpretación Geofísica de las Ondulaciones de Geoide* (250 horas), UNSJ, bajo la dirección de la Dra. Silvia Miranda.

### **Tesis/Pasantías/Becas de grado.**

El Sr. Luciano Mendoza aprobó la Tesis de Licenciatura "*Experiencias y Desarrollo de Software para GPS. Aplicaciones a la Agricultura de Precisión*", bajo la dirección del Lic. R. Perdomo. FCAG, agosto de 2005.

El alumno Guillermo Corona realiza el Trabajo Final de Licenciatura en Geofísica (UNSJ), bajo la dirección de la Dra. Silvia Miranda.

La Srta. Magali Gafe, alumna de la Facultad de Agrimensura de la Universidad Nacional de La Plata, realiza la Pasantía de Licenciatura en Sistemas de Transformación de Alturas, bajo la supervisión de la Geof. Graciela Font. Año 2006.

Beca Iniciación CONICET. Director: Lic. Raúl Perdomo. Becaria: María E. Gómez. Año 2006.

Beca FORMATEC – CIC. Director: Lic. Raúl Perdomo. Becaria: María E. Gómez. Año 2005.

Beca FORMATEC – CIC . Director Lic. Raúl Perdomo. Becario: L. Mendoza. Año 2004.

**ARGENTINE NATIONAL REPORT 2003-2007**  
**XXIV IUGG GENERAL ASSEMBLY**  
**Perugia (Italy), July 2 - July 13, 2007**

1.- ASSOCIATION: IAG.

2.- INSTITUTION: Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences. University of La Plata.

3.- NAME: Graciela Font. Subcommittee of Geodesy.

4.- FIELD WORK: Gravity Field Modelling. Physical Geodesy: Geoid determination. Height Systems.

5.- PUBLICATIONS:

Tocho C., Sideris M.G. y Font G., 2007 : *A new high-precision gravimetric geoid model for Argentina, Dynamic Planet-Monitoring and Understanding a Dynamic Planet with Geodetic and Oceanographic Tools.*

Series: International Association of Geodesy Symposia , Vol. 130. Rizos Chris, Tregoning P. (Eds.). ISBN: 978-3-540-49349-5.

Pacino, M. C., D. Del Cogliano, G. Font, J. Moirano, P. Natalí, E. Lauría, R.Ramos and S. Miranda, 2007. *Activities Related to the Materialization of a New Vertical System for Argentina.* Dynamic Planet 2005 (Elsevier Ed.).

Series: [International Association of Geodesy Symposia](#). En prensa.

Tocho, C., G. Font y M. Sideris. *Geoide gravimétrico en Argentina. Presente y futuro.* En prensa para el Vol.31 de Geoacta, año 2006.

Tocho C., Sideris M.G. and Font G., (2005): *Gravimetric geoid computation in the Andes.* En: Window on the Future of Geodesy, Proceedings of the International Association of Geodesy. IAG General Assembly, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003. Series: International Association of Geodesy Symposia, Vol. 128, Sanso F. (Ed.), Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN: 3-540-24055-1, pp. 398-402.

Tocho C., Sideris M.G. and Font G., (2003): *Different topographic reduction methods in practical gravimetric geoid determination,* Geoacta, Vol. 28 pp.73-78, ISSN 0326-7237.

6.- CONGRESS: (Incluye trabajos presentados en Congresos, artículos o folletos técnicos, ediciones cartográficas, etc.)

**CONFERENCE PRESENTATIONS**

Tocho C., Sideris M.G. and Font G., (2006): *Hacia un geoide-cm para Argentina.* Presented at the International Symposium: Gravedad and Geoide para Sud América, 25 September-29 September, 2006, IGM, Buenos Aires, Argentina.

Font, G. (2006). *Determinación de las diferencias de potencial entre nodos de la Red altimétrica argentina.* Presented at the XXIII Scientific Meeting of the Argentinean Association of Geophysics and Geodesy (AAGG2006), August 14-August 18, 2006, Bahía Blanca, Argentina.

Brunini, C., J. Moirano, D. Del Cogliano, G. Font, E. Lauría, S. Miranda, C. Pacino y R. Ramos, 2004. *Actividades desarrolladas por el Grupo de Trabajo Origen Geopotencial del Subcomité de Geodesia del CNUGGI*. Presented at the XXII Scientific Meeting of the Argentinean Association of Geophysics and Geodesy (AAGG2004). Buenos Aires, (in CD).

Font, G., J. Moirano y R. Ramos, 2004. *Análisis de la Red altimétrica y gravimétrica del país para la obtención de las respectivas cotas geopotenciales*. Presented at the XXII Scientific Meeting of the Argentinean Association of Geophysics and Geodesy (AAGG2004). Buenos Aires, (in CD). 5 págs.

Font, G. y R. Perdomo, 2004. *Altura del geoide y cuasigeoide en la Red GPS de la Pcia. de Buenos Aires*. Presented at the XXII Scientific Meeting of the Argentinean Association of Geophysics and Geodesy (AAGG2004). Buenos Aires, (in CD). 6 págs.

#### 7.- COURSES:

Co-Supervisor in the Seminary: *Sistemas de altura, gravimetría. Geoide y perfiles astrogeodésicos*. Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences. August-November, 2006.

Contents in [http:// www.fcaglp.unlp.edu.ar/altimetría/](http://www.fcaglp.unlp.edu.ar/altimetría/).

Representative of the Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences, University of La Plata in the Simposio Internacional Sistemas altimétricos, gravedad y geoide en Sud América. September 2006. Buenos Aires.

Subject: Modelado del geoide y aplicación de la técnica remove-restore

See in IGM Web Page

Professor in the course organized by Rosario University. October 2005. Subject: *Geodesia Física- Solución al problema altimétrico*.

Professor in the course organized by IGM. May 2004 and October 2003. Subject: *Geodesia Física- Solución al problema altimétrico*

#### **THESIS.**

Tocho C., (2006): *A gravimetric Geoid Model for Argentina*.

Supervisor Dr. Michael Sideris and Co-supervisor: Graciela Font.

27 March, 2006, Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences, University of La Plata.

#### **GRADUATE STUDENTS SUPERVISION**

Subject: Modelado del Geoide

Student: Lic. Carolina Crovetto. University of Rosario. June 2005.

Subject Tema: Sistemas de Transformación de Alturas

Student: Srta. Magali Gafe. Faculty of Engineering, University of La Plata. Since November 2005.

#### 8.- ADDRESS:

**Observatorio Astronómico**

**Facultad de Ciencias Astronómicas and Geofísicas**

**Paseo del Bosque s/n**

**1900 La Plata**



## **Argentina**

9.- WEB PAGE:

<http://www.fcaglp.unlp.edu.ar/>

**ARGENTINE NATIONAL REPORT 2003-2007**  
**XXIV IUGG GENERAL ASSEMBLY**  
**Perugia (Italy), July 2-uly 13, 2007**

1.- ASSOCIATION: **IAG**

2.- INSTITUTION: **Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences. University of La Plata.**

3.- NAME: **Claudia Tocho. Subcommittee of Geodesy**

4.- FIELD WORK: **Gravity Field Modelling, Gravimetry. Regional marine and land gravimetric geoid determination. Ocean geoid. Satellite altimetry.**

**5.- PUBLICATIONS:**

THESIS:

Tocho C., (2006): *A gravimetric Geoid Model for Argentina*. Supervisor Dr. Michael Sideris and Co-supervisor: Graciela Font, 27 March, 2006, Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences, University of La Plata.

PUBLICATIONS

Tocho C., Sideris M.G. and Font G., (2007): *A new high-precision gravimetric geoid model for Argentina*. In: *Dynamic Planet. Monitoring and Understanding a Dynamic Planet with Geodetic and Oceanographic Tools*. Proceedings of the International Association of Geodesy. IAG Symposium, Cairns, Australia, 22-26 August, 2005. Series: [International Association of Geodesy Symposia](#), Vol.130, Tregoning Paul; Rizos Chris (Eds.), Springer Berlin Heidelberg New York. ISBN: 978-3-540-49349-5, pp. 416-423

Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., (2005): *A new marine geoid model for Argentina combining altimetry, shipborne gravity data and CHAMP/GRACE-type EGMs*, *Journal GEODEZJA I CARTOGRAFÍA*, Geodesy and Cartography, Vol. 54, No. 4, pp-177-189, ISSN 0016-7134. Polish Academy of Sciences.

Tocho C., Sideris M.G. and Font G., (2005): *Gravimetric geoid computation in the Andes*. In: *Window on the Future of Geodesy*, Proceedings of the International Association of Geodesy. IAG General Assembly, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003. Series: *International Association of Geodesy Symposia*, Vol. 128, Sanso F. (Ed.), Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN: 3-540-24055-1, pp. 398-402.

Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., (2005): *Optimal Marine Geoid Determination in the Atlantic Coastal Region of Argentina*. In: *Window on the Future of Geodesy*, Proceedings of the International Association of Geodesy. IAG General Assembly, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003. Series: *International Association of Geodesy Symposia*, Vol. 128, Sanso F. (Ed.), Springer Berlin Heidelberg New York, ISBN: 3-540-24055-1, pp. 380-385.

Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., (2004): *Geoide Marino en Argentina*, in the proceedings of the XXII Scientific Meeting of the Argentinean Association of Geophysics

and Geodesy (AAGG2004), September 6-September 10 ,IGM, Buenos Aires, Argentina (in CD).

Tocho C., Sideris M.G. and Font G., (2003): *Different topographic reduction methods in practical gravimetric geoid determination*, Geoacta, Vol. 28 pp.73-78, ISSN 0326-7237.

**6.- CONGRESS:** (Incluye trabajos presentados en Congresos, artículos o folletos técnicos, ediciones cartográficas, etc.)

#### CONFERENCE PRESENTATIONS

Tocho C., Miranda S., Pacino M. C. and Forsberg R., (2006): *Determinación de un cuasi-geoide and geoide preliminar en la Provincia de San Juan*. Presented in the International Symposium: Gravedad and Geoide para Sud América, 25 September-29 September, 2006, IGM, Buenos Aires, Argentina.

Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., (2006): *Efectos de aliasing en la determinación de geoide* Presented at the International Symposium: Gravedad and Geoide para Sud América, 25 September-29 September, 2006, IGM, Buenos Aires, Argentina.

Tocho C., Sideris M.G. and Font G., (2006): *Hacia un geoide-cm para Argentina*. Presented at the International Symposium: Gravedad and Geoide para Sud América, 25 September-29 September, 2006, IGM, Buenos Aires, Argentina.

Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., (2006): *Evaluation of the SRTM data over Argentina and its Implications to gravity field and geoid modelling*. Presented in the 1st International Symposium of the International Gravity Field Service. Gravity Field of the Earth, 28 August-September, 2006. Istanbul, Turkey.

Tocho C., Font G. and Sideris M.G., (2006): *Geoide Gravimétrico en Argentina. Presente y futuro*. Sent to GEOACTA and presented at the XXIII Scientific Meeting of the Argentinean Association of Geophysics and Geodesy (AAGG2006), August 14-August 18, 2006, Bahía Blanca, Argentina.

Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., (2006): Validación and evaluación del modelo digital de terreno SRTM en Argentina and sus implicancias en la geodesia física. Presented at the XXIII Scientific Meeting of the Argentinean Association of Geophysics and Geodesy (AAGG2006), August 14-August 18, 2006, Bahía Blanca, Argentina.

*Tocho C., Sideris M.G. and Font G.: A new high-precision gravimetric geoid model for Argentina, accepted for publish in the Proceedings Dynamic Planet-Monitoring and Understanding a Dynamic Planet with Geodetic and Oceanographic Tools. Conference of the International Association of Geodesy. 22-26 August 2005, Cairns, Australia. Series: International Association of Geodesy Symposia , Vol. 130. Rizos Chris, Tregoning P. (Eds.). . ISBN- 978-3-540-49349-5.*

Tocho C., Vergos G.S. and Sideris M.G., (2004): *A new marine geoid model for Argentina combining altimetry, shipborne gravity data and CHAMP/GRACE-type EGMs*. Presented at the Gravity Geoid and Space Missions 2004 (GGSM2004) conference, August 30-September 3, Porto, Portugal.

Tocho C., Sideris M.G. and Font G.: *Gravimetric geoid computation in the Andes*. Presented at the IAG General Assembly, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003.

Tocho C., Vergos G.S., Sideris M.G.: *Optimal Marine Geoid Determination in the Atlantic Coastal Region of Argentina*. Presented at the IAG General Assembly, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003.

**7.- COURSES:**

Seminar of Geostatistics given by Ing. J.C. Usandivaras in the Faculty of Astronomical and Geophysical Sciences of the University of La Plata.

**8.- ADDRESS:**

Observatorio Astronómico  
Facultad de Ciencias Astronómicas and Geofísicas  
Paseo del Bosque s/n  
1900 La Plata  
Argentina

**9.- WEB PAGE:**

<http://www.fcaglp.unlp.edu.ar/>