

# *Reflexiones para el avance continuado de SIRGAS*

CONICET



**Claudio Brunini**  
*UNLP y CONICET,*  
*Argentina*



**Laura Sánchez**  
**Hermann Drewes**  
*DGFI, Alemania*



**Virginia Mackern**  
*UNC, Argentina*



**William Martínez**  
*IGAC, Colombia*



**Silvio Freitas**  
*UFPR, Brasil*

# SIRGAS no es el fin sino el medio

Las reflexiones que siguen han sido elaboradas conjuntamente por los consejos Directivo y Científico de SIRGAS.

Su objetivo es promover una serie de acciones organizacionales tendientes a asegurar la sustentabilidad a largo plazo de SIRGAS.

Sus ejes articuladores han sido:

- durante 20 años SIRGAS ha demostrado ser un instrumento eficiente para el progreso de la Geodesia y de sus aplicaciones en la región;
- los logros conseguidos son impactantes pero ya son parte de la historia; el futuro está todavía por construirse;
- la razón de ser de SIRGAS es el beneficio que emerge del trabajo conjunto y coordinado de los países miembros y de las instituciones que componen SIRGAS.

Ninguna de las acciones propuestas es coyuntural o de corto plazo; llevarlas a la práctica demandará años de trabajo.

Esta presentación intenta abrir –no cerrar– un debate en el que ustedes tienen mucho que decir.

# Sobre los objetivos de SIRGAS

## Objectives of SIRGAS

Characteristics of the requirements for the three tasks

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. Reference frame  | 2. National datums  | 3. Unified heights  |
| Extremely accurate  | Extremely reliable  | Highly consistent   |
| The highest level of <b>theory</b> , technology and <b>data analysis</b> has to be used to achieve positions with mm-accuracy and velocities with 0.1 mm/a. <b>Stability</b> over decades has to be guaranteed. | National datums are basic for <b>legal</b> affairs (borders), <b>geo-information</b> , and constructions. Required precision is not as high, but it has easily to be handled & results have to be reliable. | Heights for use in practice are in general physically defined, referring to the gravity field. Therefore position & gravity related parameters must be completely <b>consistent</b> . |



4



*H. Drewes, Reunión SIRGAS 2008, Montevideo, Uruguay.*

# Seguir trabajando para...

Nueve países de América Latina (la mitad de SIRGAS) han demostrado su capacidad de mantener centros de análisis y otros dos se encaminan en esa dirección; debemos:

- consolidar esa capacidad en los países que ya la han adquirido;
- extenderla a todos los países de SIRGAS;
- expandirla, allí donde sea posible, hacia el manejo de otras técnicas geodésicas (ej.: SLR y VLBI);

Dieciocho países adhieren a SIRGAS y en 15 de ellos es el sistema de referencia oficial; debemos lograr:

- la integración de todos los países de América Latina y el Caribe;
- la adopción oficial y el uso efectivo de SIRGAS en los países que aún no lo han hecho.

SIRGAS avanza hacia el establecimiento del marco de referencia vertical que permita combinar consistentemente alturas geométricas (GNSS) y físicas (nivelación + gravimetría); debemos:

- completar las vinculaciones por nivelación de precisión de los puntos fundamentales, los mareógrafos y entre los países limítrofes;
- disponer los datos en formato digital;
- concretar el ajuste continental de toda la información disponible.

# Los recursos de SIRGAS

La ausencia de ánimos de lucro está fuertemente arraigada en la filosofía de SIRGAS y taxativamente establecida en su Estatuto.

SIRGAS no cuenta con presupuesto propio y su funcionamiento se basa en los aportes materiales y **humanos** que realizan las instituciones intervinientes.

La IAG y el IPGH le otorgan a SIRGAS subsidios anuales (~ US\$ 12 K) y, ocasionalmente, también la IUGG.

Esos subsidios se destinan íntegramente a apoyar viajes a las Escuelas, Talleres y Reuniones SIRGAS, aplicando las premisas:

- el beneficiario debe realizar una contribución al evento al que concurre;
- debe conseguir recursos complementarios (viaje o estadía);
- el presidente y el vice-presidente no reciben ningún apoyo de SIRGAS.

El 'día a día' de SIRGAS se financia con los aportes que realizan las instituciones (equipamiento, campaña, viajes, salarios, etc.).

# El 'modelo de negocio' de SIRGAS

Está basado en:

- el convencimiento de que el trabajo colectivo facilita el progreso;
- las confianzas mutuas en que todos trabajamos por el bien común.

Es sustentable en la medida que los países miembros reciban y **perciban** los beneficios que emergen de trabajar colectivamente bajo la coordinación de SIRGAS.

El Consejo Directivo es el nexo entre SIRGAS y los países miembros y tiene la responsabilidad de garantizar que:

- las actividades de SIRGAS respondan a las necesidades del conjunto;
- las instituciones nacionales sostengan la inversión material y humana que realizan en SIRGAS;
- se mejore la visibilidad de SIRGAS entre los usuarios y se fortalezca su utilización en la práctica.

Un desafío para los años venideros será sostener –y si es posible incrementar– el compromiso de los países miembros y de sus instituciones nacionales con SIRGAS.

Para lograrlo será necesario incrementar el protagonismo del Consejo Directivo en SIRGAS.



# La convivencia institucional

En SIRGAS conviven dos tipos de instituciones con mandatos, capacidades y mecanismos de evaluación diferentes:

- institutos geográficos:
  - tienen el mandato de proveer la Geodesia y la Cartografía nacional;
  - son valorados por responder a demandas concretas del sector político;
  - tienen capacidad para abordar proyectos de largo aliento;
  - tienen capacidad operativa y de despliegue sobre el territorio.
- Universidades y grupos de investigación:
  - tienen el mandato de formar profesionales, investigar y transferir los desarrollos al medio socio-productivo;
  - son valoradas por transformar sus investigaciones en publicaciones;
  - están preparadas para afrontar proyectos de corta duración;
  - tienen capacidad teórica pero poca operatividad.

SIRGAS no puede intervenir en las políticas internas de los países, pero puede promover, a través de los representantes nacionales, la articulación de los intereses y la minimización de los conflictos entre las instituciones que cooperan en cada país.

# La confianza

SIRGAS ha perseverado en la construcción de confianzas mutuas entre:

- los diferentes países que conforman SIRGAS;
- las diferentes instituciones que en cada país contribuyen con SIRGAS (especialmente, los institutos geográficos y las universidades);
- las personas que se han mantenido activas en SIRGAS a lo largo de los años.

Un punto neurálgico del proceso de construcción de esas confianzas es la forma en que se visibilizan los resultados:

- los institutos geográficos producen la mayoría de los datos;
- elaboran muchos productos **indispensables** pero de baja 'visibilidad';
- los resultados más 'impactantes' son desarrollados por grupos de investigación;
- son presentados ante la comunidad internacional mayormente por los miembros CE.

Este proceso crea controversias entre 'quienes trabajan' y 'quienes figuran'.

Es necesario encarar una discusión abierta, franca y constructiva para definir claramente las reglas que atenúen esa controversia.





# SIRGAS y la comunidad internacional

Es necesario reforzar la presencia de SIRGAS en los foros internacionales:

- científicos, promovidos mayormente por la IAG y la IUGG;
- técnicos, promovidos mayormente por el IPGH y la FIG;
- políticos, promovidos mayormente por la ONU y algunos organismos de EEUU, Europa y ocasionalmente otros países.

Ese vínculo es un puente de 'doble mano' :

- refuerza la presencia de SIRGAS y hace oír sus intereses en el concierto global;
- ← acerca a SIRGAS a los debates y adelantos que se producen en el mundo;
- ← ayuda a saber 'dónde estamos' y a ganar confianza en nosotros mismos.

La vinculación ha sido sostenida por pocas personas, en la mayoría de los casos por el Presidente, la Vice-Presidente y el Presidente del Grupo de Trabajo II.

Las principales razones han sido:

- dificultades presupuestarias de las instituciones que integran SIRGAS;
- limitaciones en el manejo del idioma inglés.

Es necesario contar con más personas que puedan asumir la representación de SIRGAS.

Ello contribuiría también a desarticular la controversia 'trabajo' vs. 'figuración'.



# Las fuerzas motrices de SIRGAS

En la primera etapa (1993 ~ 2005): materialización del sistema de referencia continental.

- necesidad de los países de contar con un marco de referencia acorde a las nuevas tecnologías y demandas sociales;
- asociación provechosa de las instituciones latinoamericanas con el DGFI y la NIMA: las primeras proveían los datos y las segundas los procesaban.

En la segunda etapa (2005 ~ 2013): instalación de centros de procesamiento en América Latina.

- interés complementario de las instituciones latinoamericanas y del DGFI de construir / transferir nuevas capacidades.

En ambos casos sobresale la confluencia de:

- una necesidad real y concreta de los países;
- la participación real y efectiva de los países en la resolución de la misma.

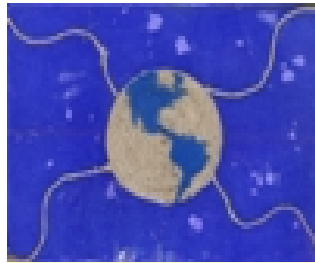
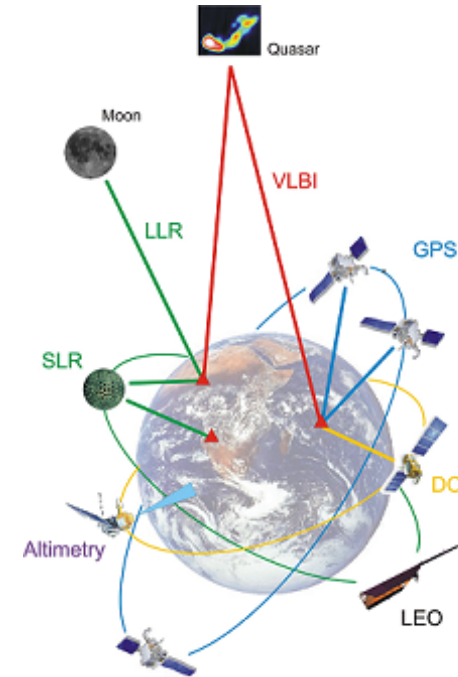
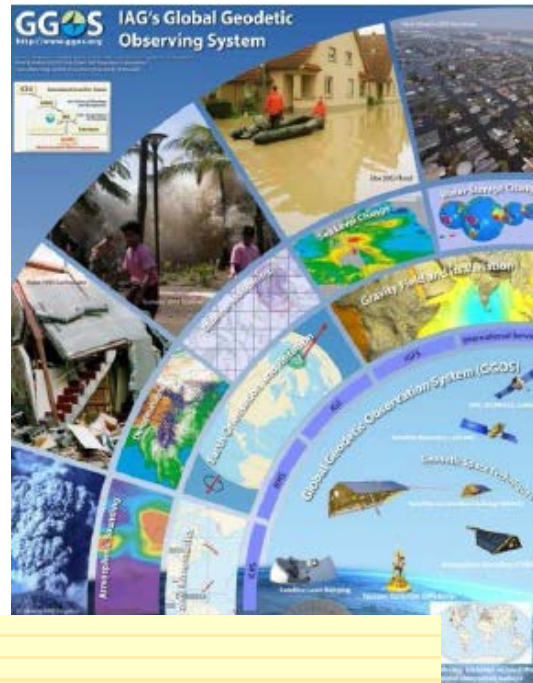
Para proyectar esa experiencia exitosa hacia el futuro hay que preguntarse:

- ¿cuáles son las necesidades actuales?
- ¿qué rol pueden y quieren jugar los países miembros y sus instituciones en la resolución de las mismas?

# Los paradigmas actuales

El Sistema Geodésico de Observación Global' de la IAG → vanguardia científica tecnológica de la Geodesia para observar el Sistema Tierra;

Agenda Panamericana 2010-2020 del IPGH → poner los avances de la Geodesia al servicio de la región.



## Agenda Panamericana del IPGH 2010-2020



2013-2015 JOINT ACTION PLAN  
TO EXPEDITE THE DEVELOPMENT OF SPATIAL DATA  
INFRASTRUCTURE OF THE AMERICAS

# La formación de recursos humanos

Sin recursos humanos capacitados no existe SIRGAS; la responsabilidad de formarlos excede con mucho a SIRGAS y compete principalmente a las universidades de la región.

SIRGAS puede y debe colaborar con actividades formativas como:

- Escuelas SIRGAS;
- cursos de entrenamiento para la instalación de centros de procesamiento;
- talleres de los grupos de trabajo (especialmente el GT-III buscando el mayor protagonismo de los países miembros en las actividades de este Grupo)

Para lograrlo es necesario:

- incrementar la cantidad de personas habilitadas para actuar como instructores;
  - Por ejemplo, los centros de procesamiento podrían actuar como agentes multiplicadores del conocimiento;
- conseguir recursos económicos adicionales para soportar el desarrollo de la actividad;
  - las instituciones deben apoyar económicamente la participación de personal clave en las actividades de capacitación organizadas por SIRGAS.

Además de la formación técnica es necesario impulsar la formación de una nueva generación de líderes comprometidos con los valores de SIRGAS.

# Por otros veinte años

Los objetivos fundamentales de SIRGAS no han variado: mantener el marco de referencia geocéntrico; utilizarlo como sistema único para las IDE de todos los países; y establecer el marco de referencia vertical.

Las exigencias sobre SIRGAS han crecido: mayor exactitud, confiabilidad, inmediatez, facilidad de uso, etc.

SIRGAS no es un fin en sí mismo, sino un medio para facilitar el progreso de la Geodesia a través del trabajo coordinado de muchas instituciones del continente.

SIRGAS no tiene vida propia, sino a través de los países miembros y de sus instituciones nacionales que lo valoran y sostienen.

El dilema del 'huevo y la gallina' toma en este caso la forma de: 'el compromiso de los países miembros y de sus instituciones nacionales con SIRGAS es fundamental para la existencia de SIRGAS' y 'el compromiso de SIRGAS con los países miembros y sus instituciones nacionales es fundamental para que estas lo sigan sosteniendo'.

La articulación entre SIRGAS y los países miembros e instituciones nacionales es el Consejo Directivo: su rol será decisivo en los años venideros.

La confianza (entre los países y dentro de los países) es una de las llaves para el crecimiento de SIRGAS; la otra es la formación de más y mejores recursos humanos.