



## ***SIRGAS en Colombia: Problemas y Soluciones***



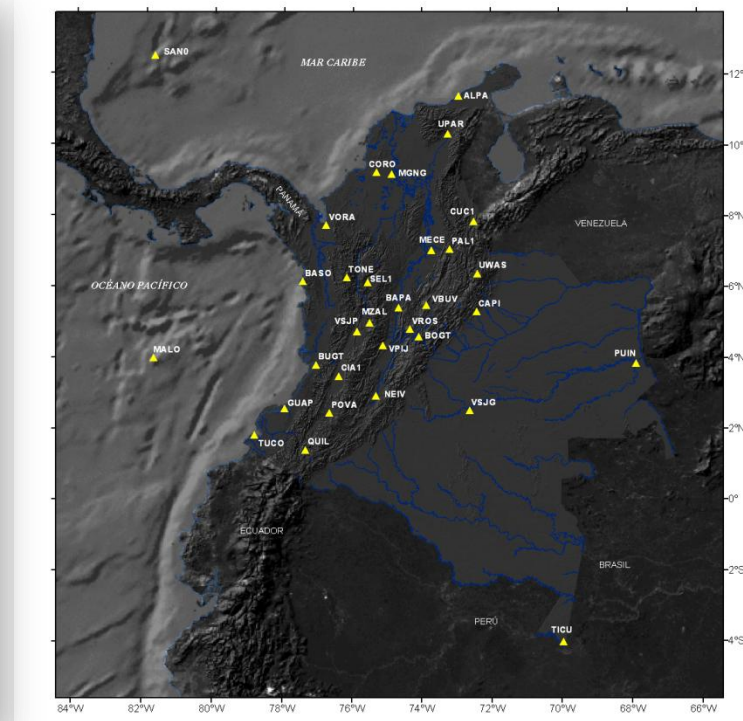
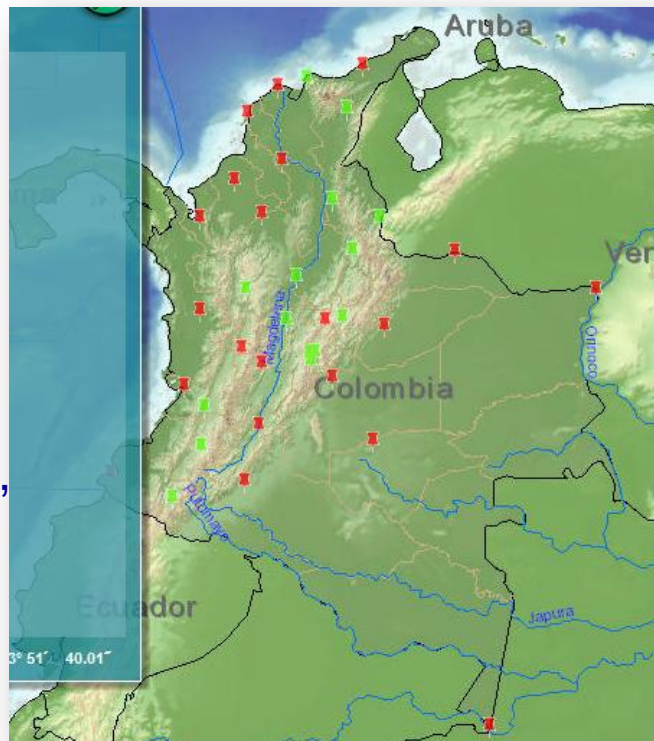
*William Martínez Díaz*  
*Presidente GT II*  
*GIT Geodesia - IGAC*

- Estaciones de operación continua
- Los nuevos y los viejos.
- La información referida a datum antiguos: ¿El problema es SIRGAS?
- La referencia vertical.
- Marco de Referencia.
- Los problemas de la cartografía.
- Las aplicaciones en tiempo real.
- Conclusiones.



## SITUACIÓN

- Número creciente en cada país.
- Diferentes agencias operan estaciones no integradas a SIRGAS: p. ej. en Colombia existen MAGNA-SIRGAS (IGAC), GEORED (INGEOMINAS), EAAB.
- Las dos redes se encuentran en proceso de integración: **Propósitos específicos y beneficios conjuntos.**



Mejorar la capacidad técnica, científica y operativa en Colombia para el análisis, interpretación y toma de decisiones de fenómenos asociados al estado de **deformación de la corteza terrestre** en el territorio colombiano, empleando **tecnología geodésica espacial**



### ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN:

- i) Generación (en curso) de los protocolos técnicos y jurídicos para integrar las dos redes a SIRGAS.
- ii) Eliminar la duplicidad de esfuerzos y ofrecer mejores productos orientados a la investigación y las aplicaciones prácticas.
- iii) Concertar el crecimiento de las redes.

### Propuesta para el GTII:

- Elaboración de borrador de documento genérico de acuerdo para los países que cuentan con redes adicionales al marco de referencia SIRGAS y deseen utilizarlo como guía para la densificación o unificación de redes.



## Los nuevos y los viejos

### SITUACIÓN:

- i) Existe mayor capacidad en el manejo de herramientas informáticas: **velocidad** y **volumen**.
- ii) Se corre el riesgo de confundir las herramientas con el **objeto** de la investigación.
- iii) No se regenera adecuadamente el grupo de **observadores** en campo.
- iv) Es posible perder la fundamentación teórica y caer en prácticas **mecanicistas**.
- v) Las nuevas tecnologías se asimilan parcialmente (pocas referencias prácticas locales)

### Propuesta para el GTII:

- Mantener la realización de las Escuelas SIRGAS.
- Propiciar la realización de Talleres en temas específicos en coordinación con los demás GT de SIRGAS.
- Intercambiar prácticas y procedimientos operativos.



# La información referida a datum antiguos: ¿El problema es SIRGAS?

## SITUACIÓN:

- i) En principio, no. Si se produjo la información con **anterioridad** a la adopción de SIRGAS.
- ii) Pero, sí es problema de SIRGAS dado que buena parte de la información aún está referida a datum geodésicos locales.
- iii) Con frecuencia la información se levantó sin **protocolos** (estándares) y bajo condiciones de precisión comparativamente bajas.
- iv) La incompatibilidad con SIRGAS refleja la baja precisión de los datum locales.

## Propuesta para el GTII:

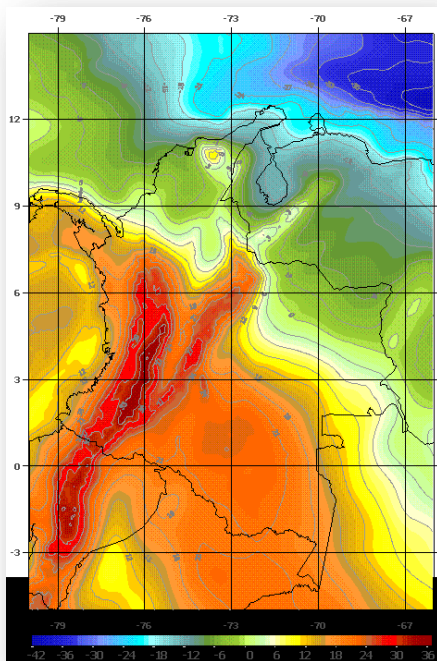
- Proponer estándares, procedimientos y especificaciones para la *georreferenciación* de nueva información básica y temática a SIRGAS.



## Referencia vertical

### SITUACIÓN:

- i) Se tiende a utilizar la relación directa  $h = H + N$  en la nivelación mediante GNSS.
- ii) El empleo de sistemas verticales de referencia locales dificulta la ejecución de obras transnacionales.
- iii) Las mediciones se realizan con nuevas tecnologías, pero existen dificultades operativas en campo y oficina.



### Propuesta para el GTII:

- Apoyar las actividades del GTIII en cuanto a la unificación de especificaciones y metodologías para la toma y procesamiento de datos.
- Proponer metodología unificada para el uso de la nivelación basada en GNSS.
- Propiciar el intercambio de experiencias en nivelación entre los países SIRGAS

## Marco de Referencia

### SITUACIÓN:

- i) Se tienen, en muchos casos, los marcos de referencia referidos a ITRF anteriores a 2008.
- ii) La deformación de las redes, obliga a llevar a cabo la recomendación de la Reunión 2010 en cuanto a la remediación de las redes pasivas.



### Propuesta para el GTII:

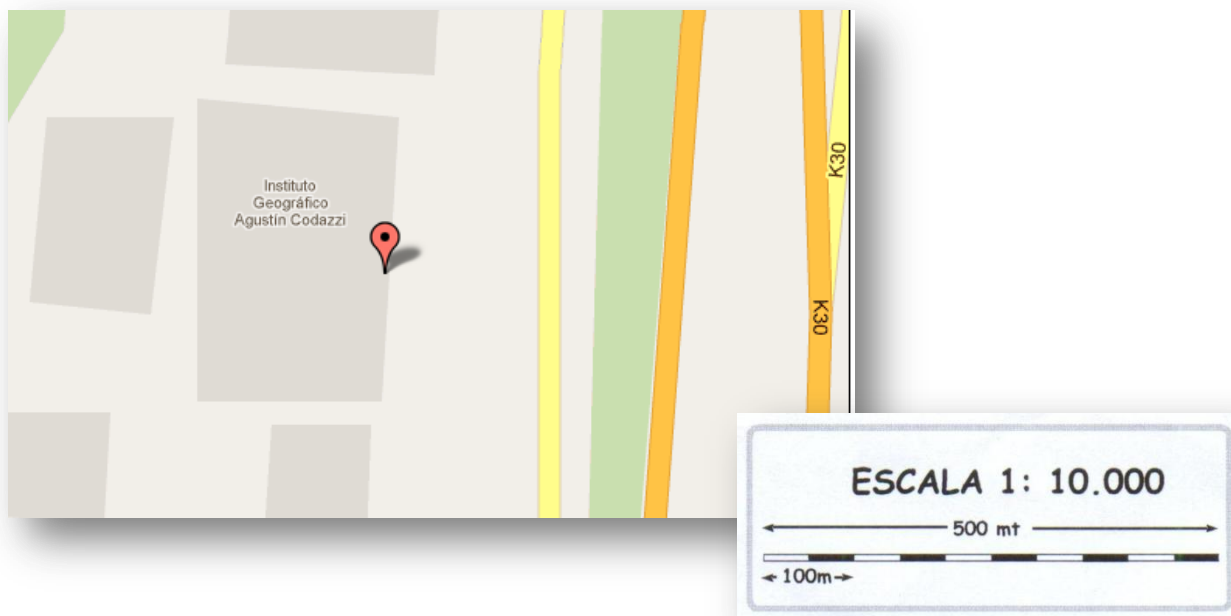
- Orientar las actividades de medición de las redes pasivas nacionales y realizar los pasos sugeridos por la Asesoría Científica de SIRGAS



## Los problemas de la cartografía (1)

### SITUACIÓN:

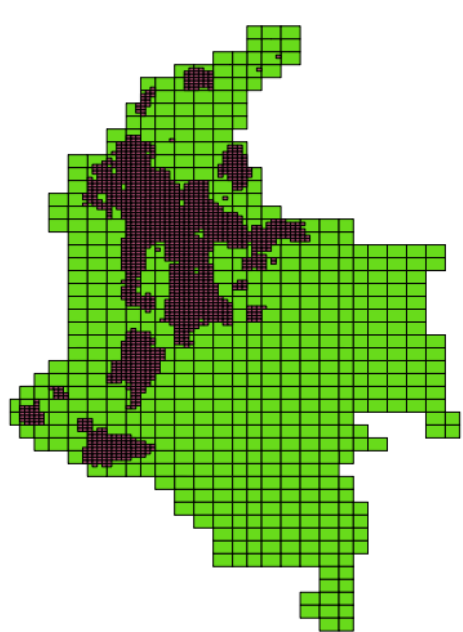
- i) Se tiende a confundir la **escala** cartográfica o la **resolución** espacial de una imagen con la **precisión** de los datos allí representados.
- ii) Se avanza lentamente (cuando ocurre) en la definición de **estándares** de precisión para las diferentes capas temáticas.



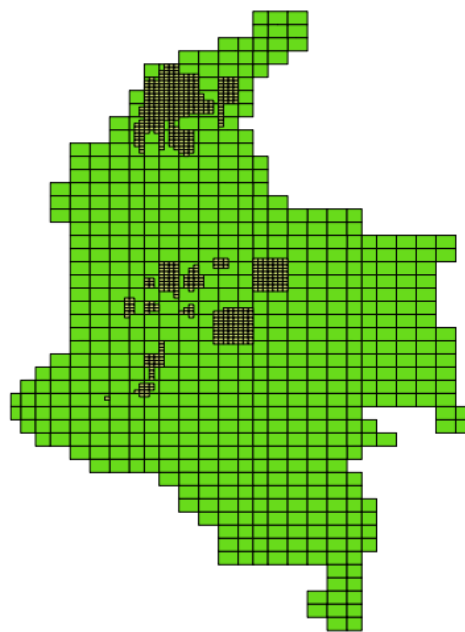
## Los problemas de la cartografía (2)

### SITUACIÓN:

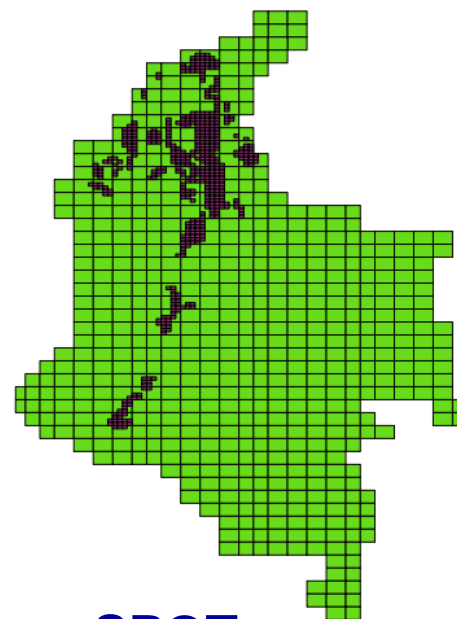
- i) La generación de capas temáticas, en muchos casos, depende de la cartografía básica (topográfica).
- ii) La no disponibilidad de cartografía referida a SIRGAS debe superarse mediante la definición de **estándares** de precisión para las diferentes capas temáticas.



**Digitalizada**



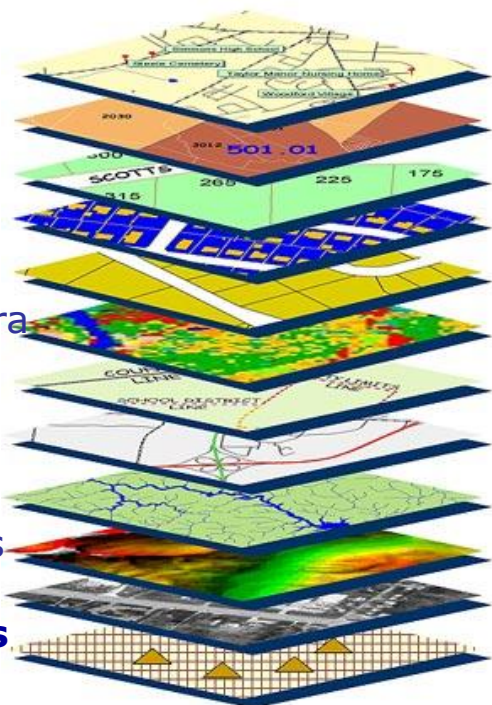
**Fotogrametría**



**SPOT**

## Los problemas de la cartografía (3)

Nombres  
geográficos  
Censo  
Nomenclatura  
Estructuras  
Parcelas  
Uso de la tierra  
Límites  
Transporte  
Hidrografía  
Elevaciones  
Ortoimágenes  
**Sistemas de  
coordenadas**



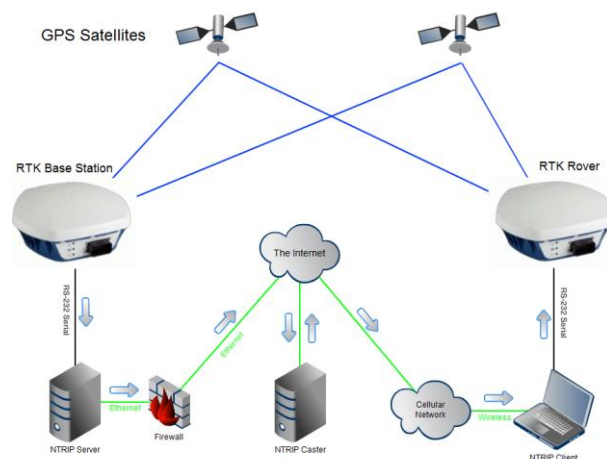
### Propuesta para el GTII:

- Aportar elementos para la estimación de la precisión espacial de las capas temáticas fundamentales y su referencia a SIRGAS en el marco de las Infraestructuras de Datos Espaciales

## Las aplicaciones en tiempo real

### SITUACIÓN:

- i) Existe la iniciativa SIRGAS RT, basada en esfuerzos de varios países con experiencia en el uso del protocolo NTRIP.
- ii) SIRGAS RT se encuentra en proceso de consolidación y requiere funcionamiento formal



### Propuesta para el GTII:

- Elaborar los documentos técnicos sobre especificaciones y operatividad de aplicaciones RT en SIRGAS.
- Propiciar el intercambio de experiencias en RT entre los países SIRGAS

## Conclusiones

- i) El GTII debe acompañar a los países que adelanten la modernización del ITRF.
- ii) El GTII puede contribuir a la implementación de SIRGAS en los países miembros mediante la generación de soluciones en temas no geodésicos, p. ej, catastro y cartografía
- iii) El GTII puede orientar sus esfuerzos hacia la generación de estándares, procedimientos y especificaciones para el tratamiento de la información espacial.
- iv) El GTII debe consolidar el aporte de la capa de datos control geodésico en las Infraestructuras de Datos Espaciales de la región.
- v) El GTII debe asumir la formalización de las aplicaciones en tiempo real en el ámbito de SIRGAS.

## Gráficas

<http://www.legaladvicefirm.com/wp-content/uploads/2010/06/compromise-agreement.jpg>

<http://www.abrilrivera.com/wp-content/uploads/2011/04/teoria-y-practica.jpg>

[http://www.exds.com.au/Portals/0/Pages/Training/Surveyor\\_Worker.gif](http://www.exds.com.au/Portals/0/Pages/Training/Surveyor_Worker.gif)

<http://www.gpscoordinates.net/wp-content/uploads/2009/12/GPS-Coordinates-General-Information-1.jpg>

<http://lefebure.com/articles/ntrip-caster-setup/caster1.png>

[http://igs.cb.jpl.nasa.gov/images/iag\\_logo.jpg](http://igs.cb.jpl.nasa.gov/images/iag_logo.jpg)

**Muchas gracias**