

# ***SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO DE COSTA RICA: DEFINICIÓN Y ESTADO ACTUAL***

*Por:*

*José Francisco Valverde C, Programa de Regularización de Catastro y Registro*

*Guillermo Rodríguez Rodríguez , División Catastral, Registro Inmobiliario*

*Álvaro Álvarez Calderón, Instituto Geográfico Nacional*

- 1. Antecedentes***
- 2. Red de Primer orden***
- 3. Red de Segundo orden***
- 4. Redes de tercer orden***
- 5. Resumen de la red pasiva***
- 6. Red de estaciones de medición continua***
- 7. Proyectos futuros***
- 8. Conclusiones***

# 1. Antecedentes

- **Requerimientos técnicos para la generación de los insumos necesarios para cumplir con los objetivos propuestos en la ley 8154 del año 2001.**
- **Necesidad de establecer un marco de referencia accesible mediante el uso de técnicas satelitales para posicionamiento (GNSS) y técnicas de la topografía convencional y que pueda ser mantenido en el tiempo.**
- **Facilitar los procesos de integración y administración de la información espacial en**



## ***2. Red de primer orden***

- **En 2005, se efectúan las mediciones que materializan la red geodésica oficial del país, a través de la red conformada por 34 vértices.**
- **En marzo de 2007, mediante el decreto ejecutivo 33797-MJ-MOPT, se declara el sistema de referencia CR05 y la proyección cartográfica CRTM05, como oficiales para la República de Costa Rica.**
- **Se establece en el decreto ejecutivo citado anteriormente, la exigencia del uso de la información geodésica oficial en todo trabajo geodésico, topográfico, catastral y fotogramétrico que sean realizados por entidades públicas y privadas en el territorio nacional.**

## 2. Red de primer orden

### • Estado actual

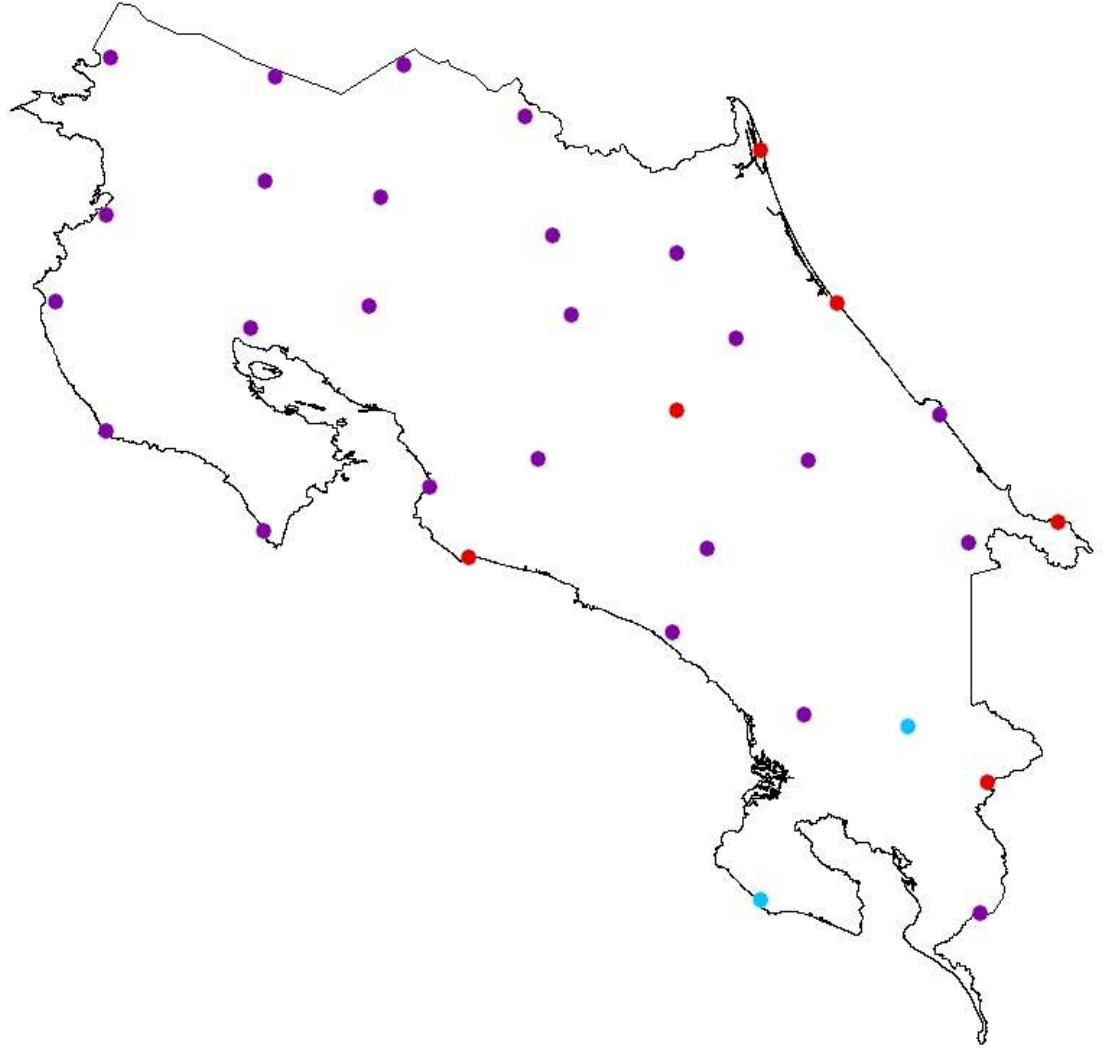
• Con base a los resultados de las visitas efectuadas, se determinó que:

• Puntos perdidos:

**6**

• Puntos en buen estado: **26**

• Falta visitar **2** puntos.



# 3. Red de segundo orden

## • Estado actual

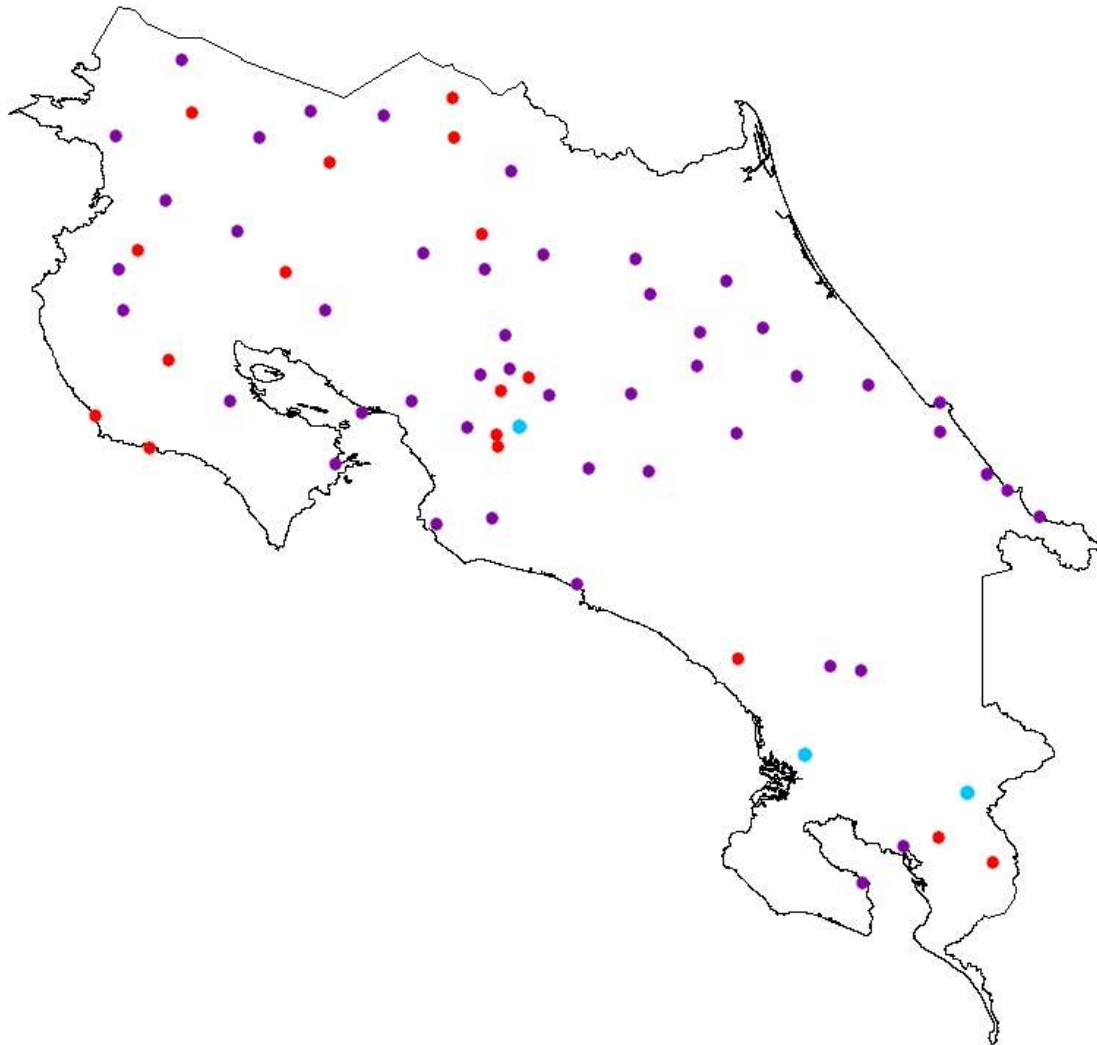
• Con base a los resultados de las visitas efectuadas, se determinó que:

• Puntos perdidos:

**17**

• Puntos en buen estado: **47**

• Puntos por visitar: **4.**

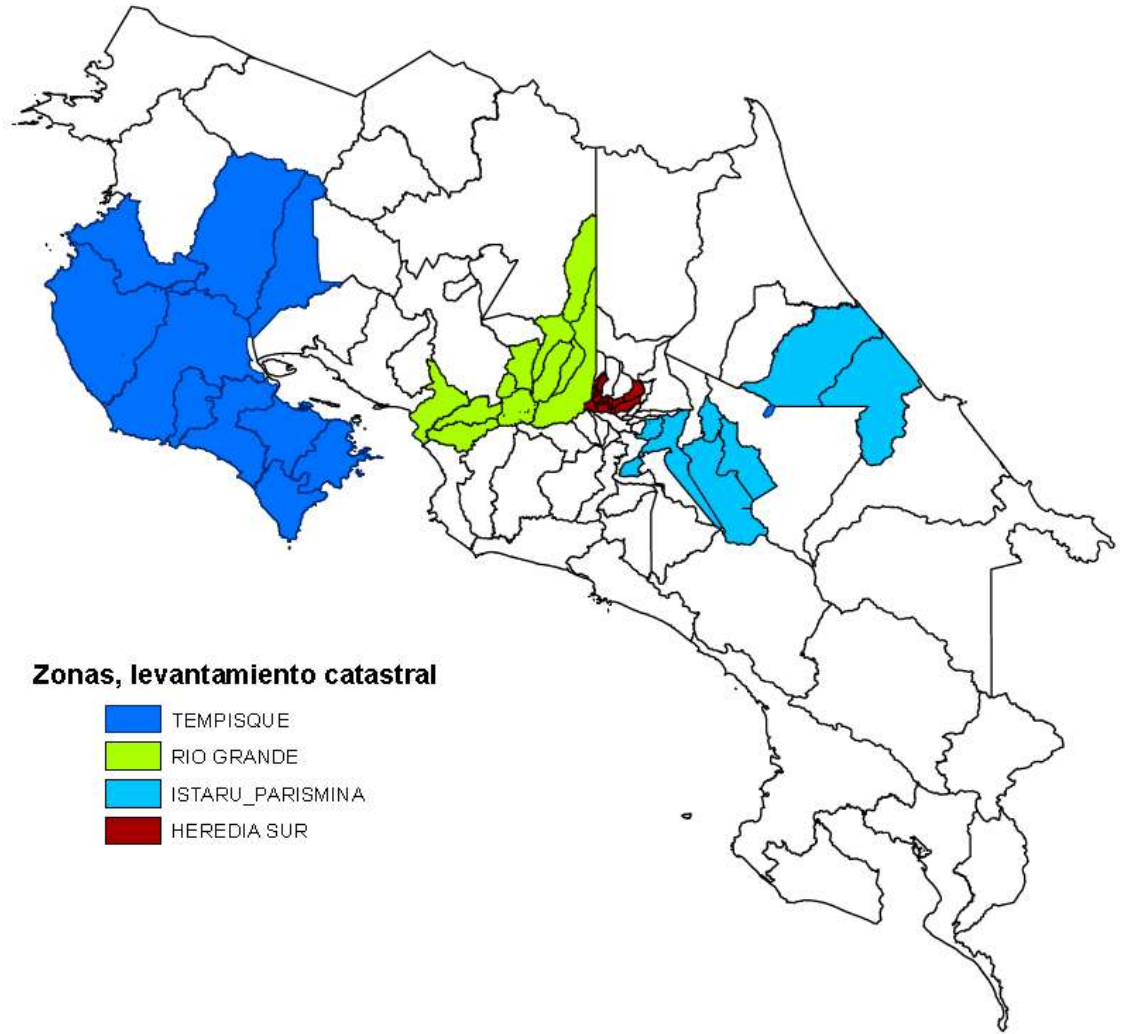




# 4. Redes de tercer orden

• Regiones donde se realiza el levantamiento catastral:

- Tempisque
- Río Grande
- Istarú-Parismina
- Heredia Sur



# 4. Redes de tercer orden

- Todo el litoral pacífico y caribe del país.
- El objetivo de esta red es servir de apoyo en los trabajos de delimitación de la ZMT.



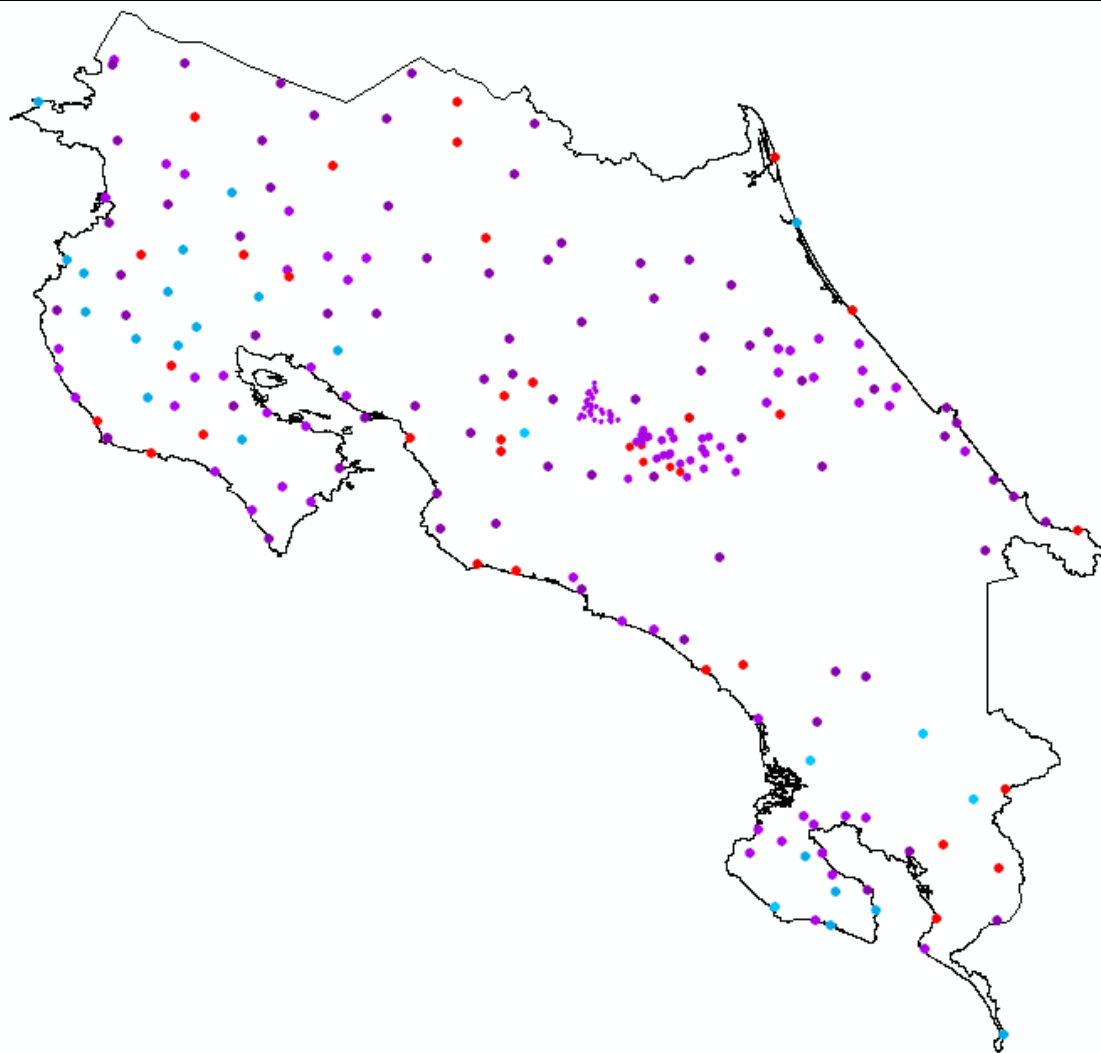


# 4. Redes de tercer orden

- **Densificaciones al tercer orden**
- **Estas se han realizado para satisfacer una necesidad específica, de ahí el porque la distribución no es homogénea en el país.**



# 5. Resumen de la red pasiva



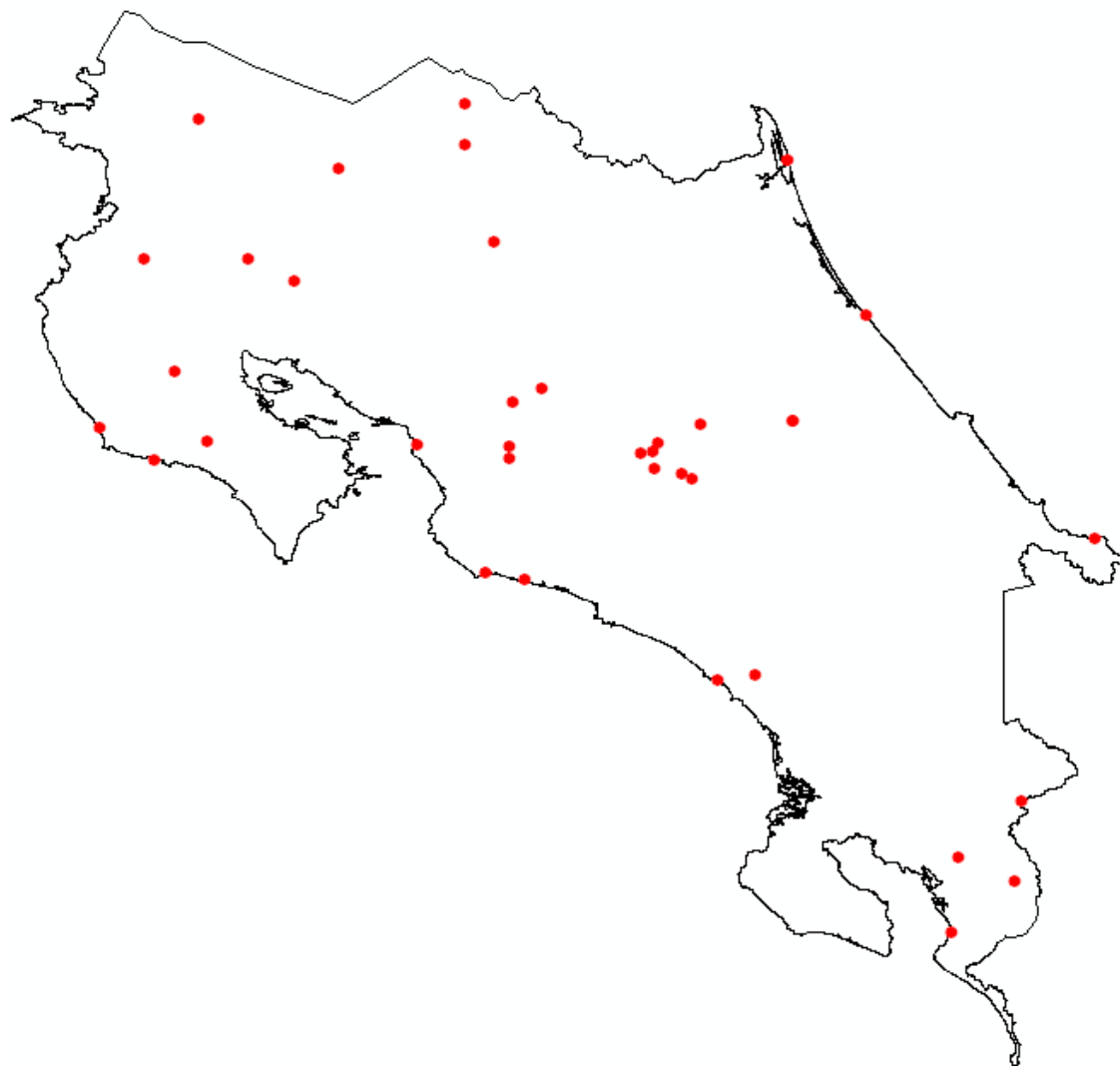
**Estado de la red  
geodésica  
nacional, a  
octubre de 2010**

# 5. Resumen de la red pasiva



***Vértices en buen estado***

# 5. Resumen de la red pasiva



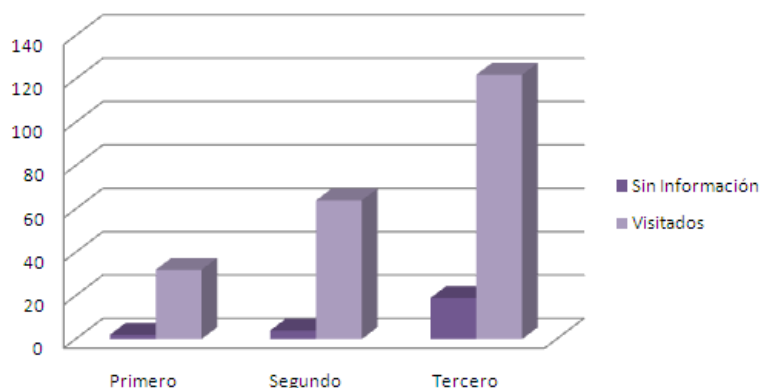
**Vértices  
destruidos**

# 5. Resumen de la red pasiva

## Red Geodésica Nacional



## Información, Red Geodésica Nacional



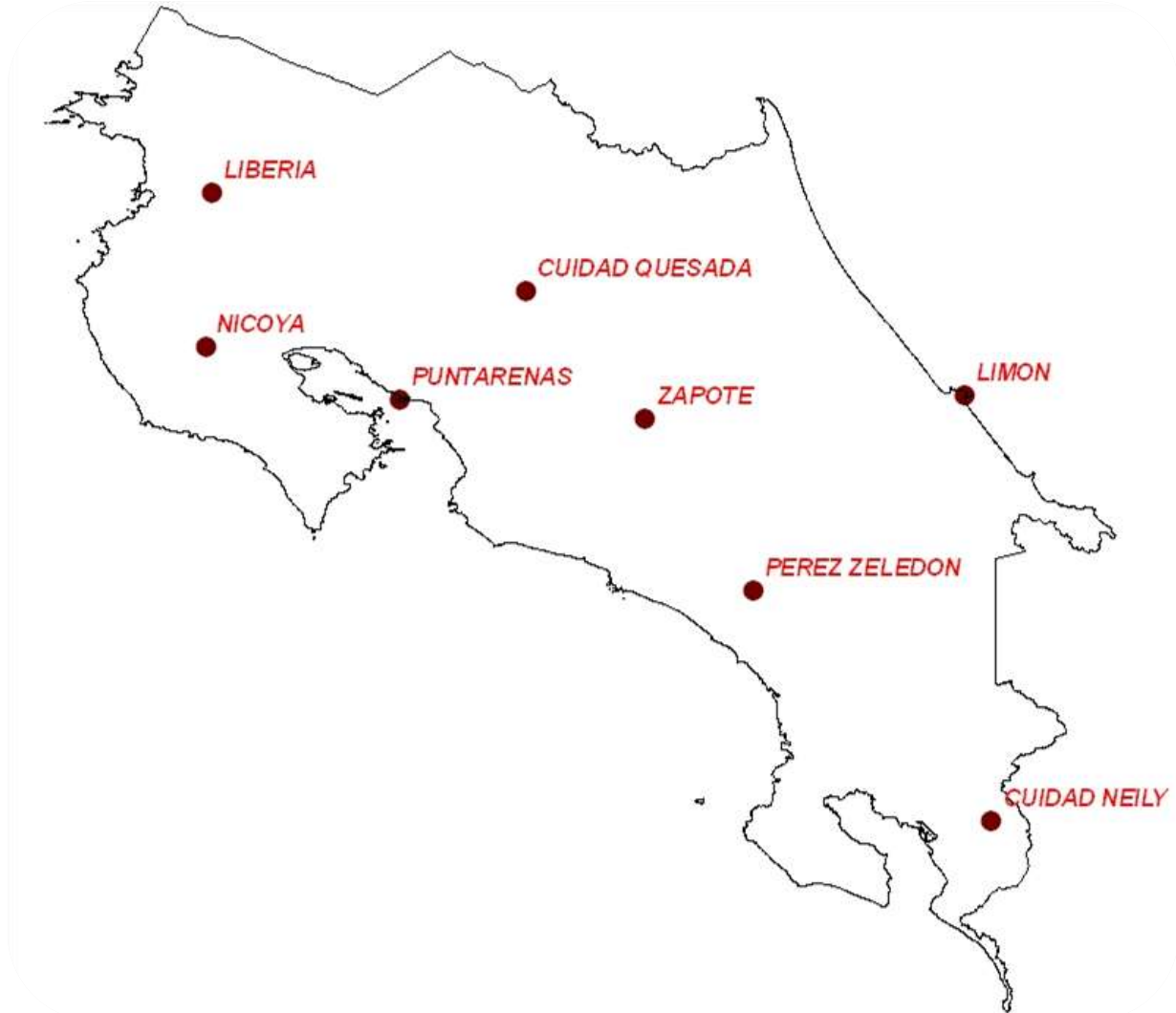
Orden	Cantidad	Porcentaje
Primero	34	14
Segundo	68	28
Tercero	141	58
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>100</b>

Orden	Sin Información	Visitados	Total
Primero	2	32	34
Segundo	4	64	68
Tercero	19	122	141
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>218</b>	<b>243</b>

## 6. Red de estaciones de medición continua

Ocho estaciones, ubicadas en:

- Liberia
- Nicoya
- Ciudad Quesada
- Puntarenas
- Zapote
- Limón
- San Isidro de El General
- Ciudad Neily

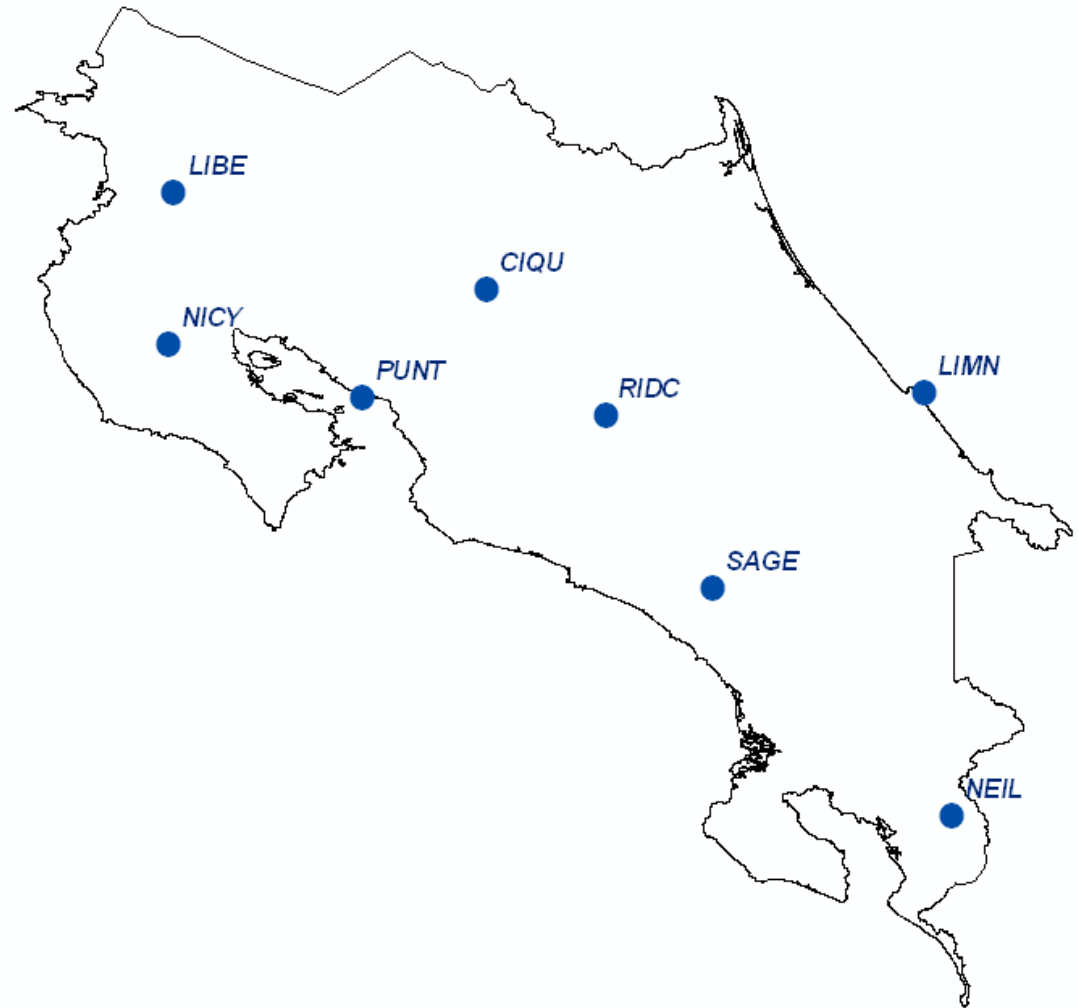




## 6. Red de estaciones de medición continua

Ocho estaciones, ubicadas en:

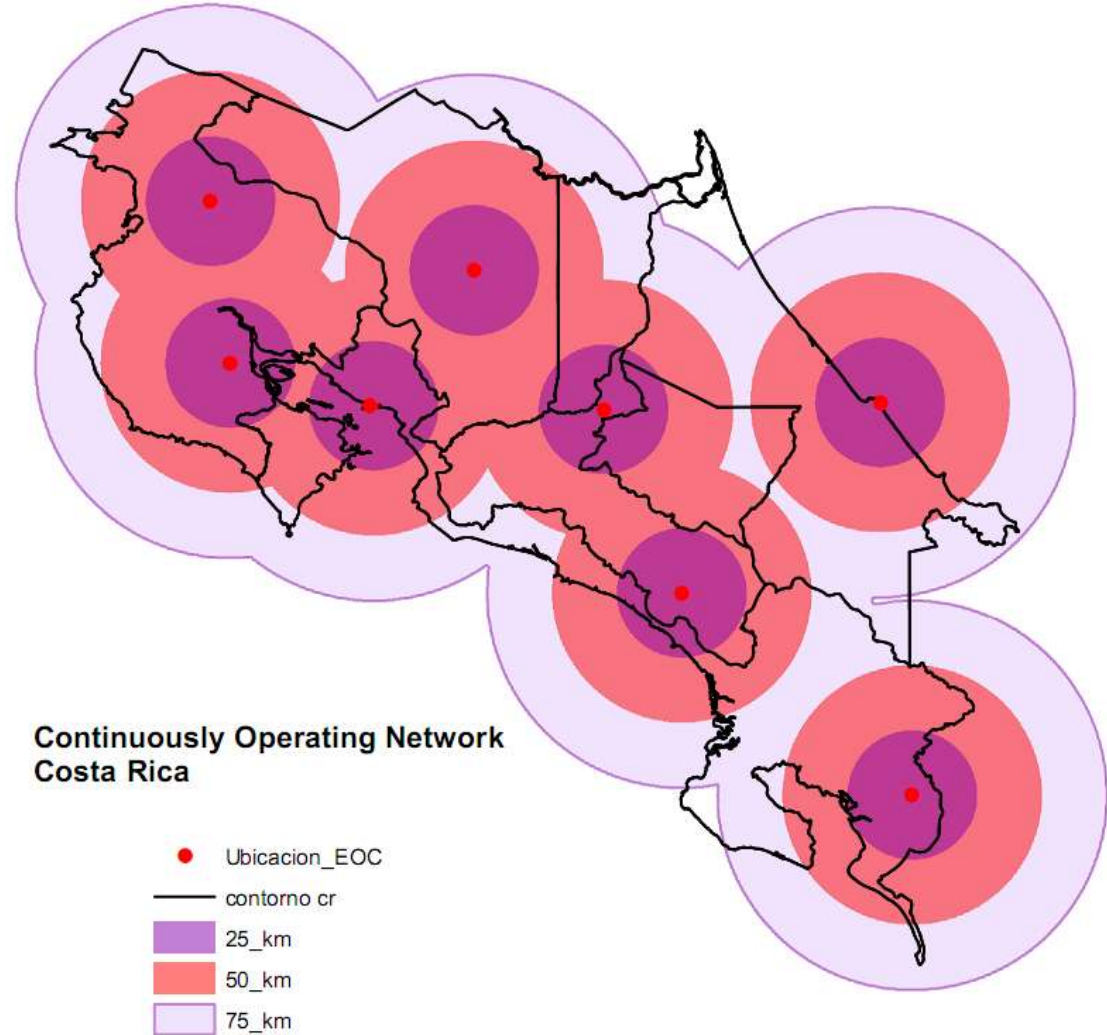
- Liberia
- Nicoya
- Cuidad Quesada
- Puntarenas
- Zapote
- Limón
- San Isidro de El General
- Cuidad Neily



# 6. Red de estaciones de medición continua

**Cobertura de la red.**

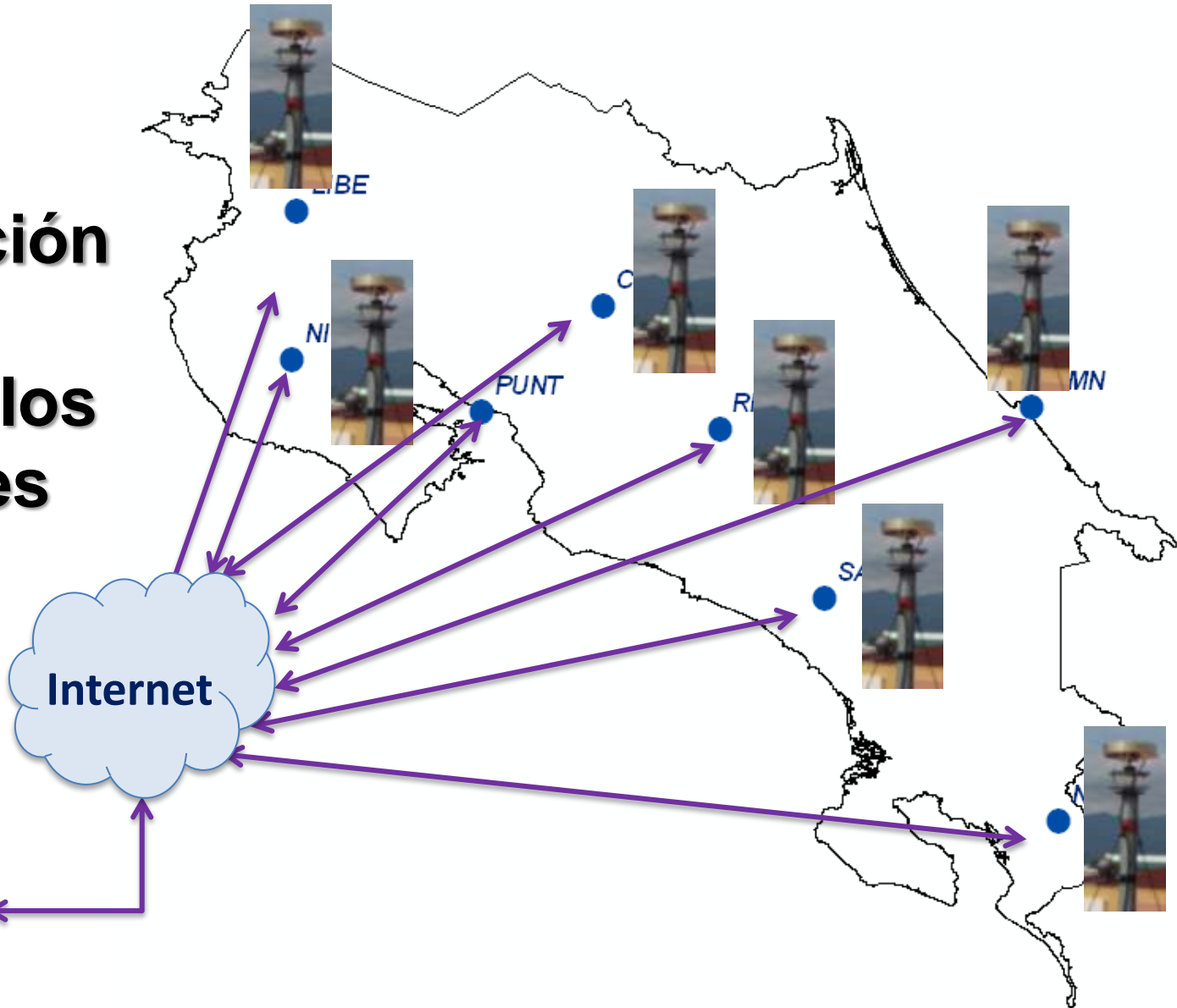
**Radios de 25 km, 50 km y 75 km**



# 6. Red de estaciones de medición continua

**Comunicación  
entre el  
servidor y los  
receptores**

**Servidor**



# 6. Red de estaciones de medición continua

The screenshot displays a software interface for managing a network of continuous measurement stations. The main window is titled 'Local Site Server' and shows a list of sites on the left and a detailed property table on the right. A bar chart on the right side of the window shows data for various sites over time.

Property	Value	Property	Value
Site		Satellites	
Status	Connected	GPS Satellites visible	14
Latitude [Nav]	10° 19' 20.91844" N	GPS Satellites tracked (L1/L2)	13 / 13
Longitude [Nav]	84° 25' 52.42188" W	GLONASS Sat. visible	10
Elipsoidal Height [Nav]	679.8391	GLONASS Sat. tracked L1/L2	8 / 8
Epoch [local]	03.05.2010 10:06:41	Elevation mask	0°
		GDOP / PDOP	1.1 / 1.0

The bar chart shows data for sites: 0204, 0205, 0206, 0207, 0208, 0209, 0210, 0211, 0212, 0213, 0214, 0215, 0216, 0217, 0218, 0219, 0220, 0221, 0222, 0223, 0224. The values range from 38 to 50.

The detailed view shows a list of sites with their status and site codes:

Site name	Site Code	03.05.2010 09:00	03.05.2010 09:15	03.05.2010 09:30	03.05.2010 09:45	03.05.2010 10:00
Liberia	LIBE	Green	Green	Green	Green	Green
Nicoya	NECY	Green	Green	Green	Green	Green
San Isidro	SAGE	Green	Green	Green	Green	Green
Ciudad Neily	NEI	Green	Green	Green	Green	Green
Ciudad Quesada	CIQU	Green	Green	Green	Green	Green
Puntarenas	PUNT	Green	Green	Green	Green	Green
Zapicho	ZDIC	Green	Green	Green	Green	Green
Limon	LIWI	Green	Green	Green	Green	Green

**Información sobre el estado de los receptores y la comunicación con el servidor**



# 6. Red de estaciones de medición continua

## Estación SAGE



## 6. Red de estaciones de medición continua

Estación	Domes Number
CIQU	40603M001
LIBE	40604M001
LIMN	40605M001
NEIL	40606M001
NICY	40607M001
PUNT	40608M001
RIDC	40609M001
SAGE	40610M001

***DOMES  
NUMBER de  
cada una de las  
ocho estaciones***



# 7. Proyectos futuros

1. ***Incorporación de las estaciones de medición continua a la red SIRGAS-CON***
  - ***2009, Reunión del IAG, Buenos Aires, Argentina: la red como un proyecto.***
  - ***2010, Reunión SIRGAS, Lima, Perú: la red como una realidad.***
  - ***2011, Reunión SIRGAS, Costa Rica: la red incorporada dentro de la red SIRGAS-CON (objetivo)***

2. **Establecimiento de un centro de procesamiento SIRGAS en Costa Rica**
  - **2010: Tras la valiosa colaboración del Dr. Claudio Brunini, al mostrar la importancia y la necesidad de un procesamiento continuo de las estaciones de operación continua, se propone instalar en Costa Rica un centro de procesamiento.**
  - **2011: Reunión SIRGAS, Costa Rica: Centro de procesamiento experimental en Costa Rica (objetivo)**

# 7. *Proyectos futuros*

- 3. *Revisión del estado del marco de referencia oficial del país, remediación de vértices de la red geodésica oficial.***
- 4. *Incorporación de estaciones de medición continua de otras instituciones a la red oficial de estaciones de medición continua.***
- 5. *Definir que se hará con el marco de referencia de alturas!!!***

# 8. Conclusiones

- 1. El marco de referencia oficial de Costa Rica, hasta hace poco mas de siete meses, estuvo definido por la red pasiva oficial.**
- 2. Desde mayo de 2010, esta operando la red activa oficial de Costa Rica.**
- 3. Esta red debe garantizar el mantenimiento del marco de referencia oficial del país.**
- 4. De aquí la importancia de incorporarlas a la red SIRGAS-CON y establecer un centro de procesamiento en Costa Rica.**

**LOS ESPERAMOS EN COSTA RICA PARA LA  
PROXIMA REUNIÓN DE SIRGAS!!!**





# ***MUCHAS GRACIAS POR LA ATENCIÓN BRINDADA!!***

## ***SISTEMA DE REFERENCIA GEODÉSICO DE COSTA RICA: DEFINICIÓN Y ESTADO ACTUAL***

*Por:*

*José Francisco Valverde C, Programa de Regularización de Catastro y Registro*

*Guillermo Rodríguez Rodríguez , División Catastral, Registro Inmobiliario*

*Álvaro Álvarez Calderón, Instituto Geográfico Nacional*