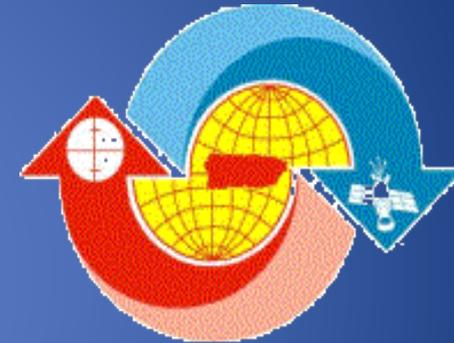
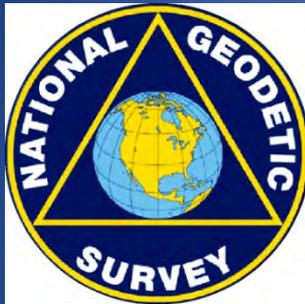


DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA GEODESICA EN PUERTO RICO EN LOS ULTIMOS 20 AÑOS



"Tierra y Espacio"

Héctor M. Sanabria Valentín, PS

PRESIDENT HLCM GROUP

hsanabria@hlcmgroup.com

CEL.787-642-7037

24 de Octubre 2013

 **SIRGAS** 20 años
20 years 1993 - 2013



LOS PRIMEROS CONTROLES HORIZONTALES POR GPS EN PUERTO RICO

- SE ESTABLECIERÓN EN EL AÑO 1993
- EL TOTAL FUERON 16
- UNO DE ORDEN “A” TV 1290 NOVA 2
- 15 DE ORDEN “B”
- SE ESTABLECIERON EN 5 AREOPUERTOS PRINCIPALES

CENTRO DE RECAUDACIÓN DE INGRESOS MUNICIPALES (CRIM)

- EL BENEFICIO DE LA RED FUE QUE AÑADIÓ 28 CONTROLES DE “ORDEN B” A LOS CONTROLES PREVIAMENTE ESTABLECIDOS



PROYECTO DE NIVELACIÓN HASTA EL CORS DE ISABELA PUR 3

- **ESTE PROYECTO CONSISTIO EN UNA NIVELACIÓN DE
1^{ER} ORDEN 2^{DA} CLASE DESDE SAN JUAN “LA
PUNTILLA” 9755371 (TV1513) HASTA EL MUELLE
CRASH BOAT EN AGUADILLA**

**SENTO LAS BASES PARA LOGRAR UN ACUERDO
ENTRE EL GOBIERNO DE LOS EE.UU. Y P.R.**

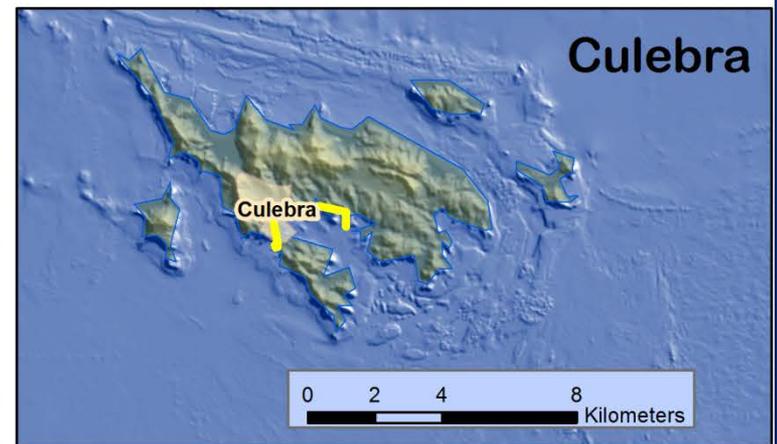
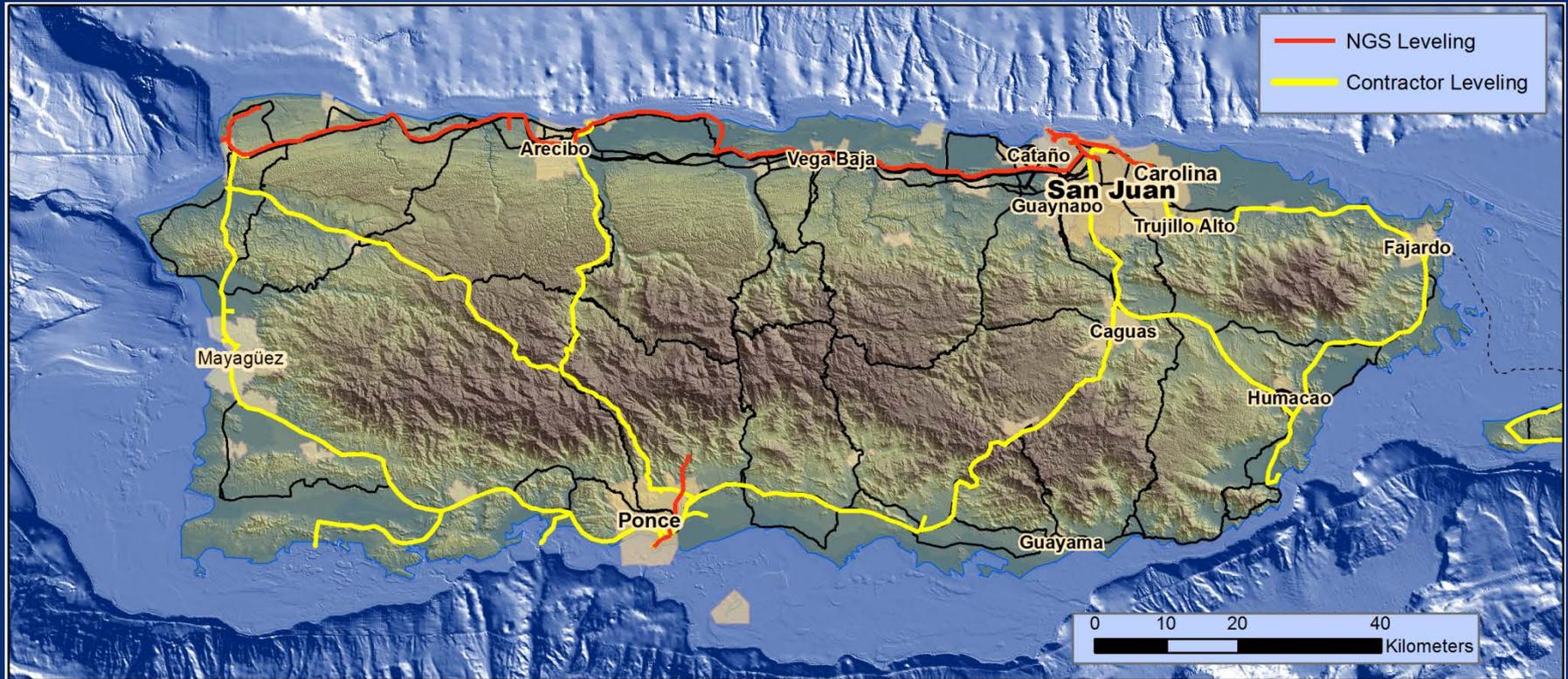
BENEFICIOS DEL PROYECTO NIVELACIÓN AL CORS DE ISABELA

- **105 NUEVOS MONUMENTOS NIVELADOS**
- **51 RECOBRADOS Y NIVELADOS**
- **TOTAL 156 BMs. O RN**
- **DE ESTO BMS SE OBSERVARON POR GPS 19**
- **AUMENTADO LA RED DE CONTROLES
HORIZONTALES A LOS YA EXISTENTES**
- **EL ORDEN DE PRECISIÓN PARA ESTOS FUE**
- **DE ORDEN "A".**

PROYECTO DE NIVELACIÓN DE PRIMER ORDEN PRVD02

- EL ACUERDO ENTRE EL GOBIERNO DE LOS EUA Y P.R SE FIRMO EN EL 2004
- ESTE CONSISTIA EN UNA RED DE NIVELACIÓN DE PRIMER ORDEN SEGUNDA CLASE A TRAVEZ DE TODA LA ISLA DE P.R. Y LAS ISLAS MUNICIPIO VIEQUE, CULEBRA .

NIVELACIÓN DE 1^{ER} ORDEN 2^{DA} CLASE



NIVELACIÓN DE PRIMER ORDEN PRVD02

- **EL PROYECTO COMIENZA EN DICIEMBRE DEL 2007**
- **LOS TRABAJOS DE CAMPO SE TERMINAN EN DICIEMBRE DE 2011.**
- **EL AJUSTE Y PUBLICACIÓN EN JULIO 2013.**
- **UN TOTAL DE 18 LINEAS DE NIVELACIÓN SE EFECTUARON.**

NIVELACIÓN DE PRIMER ORDEN

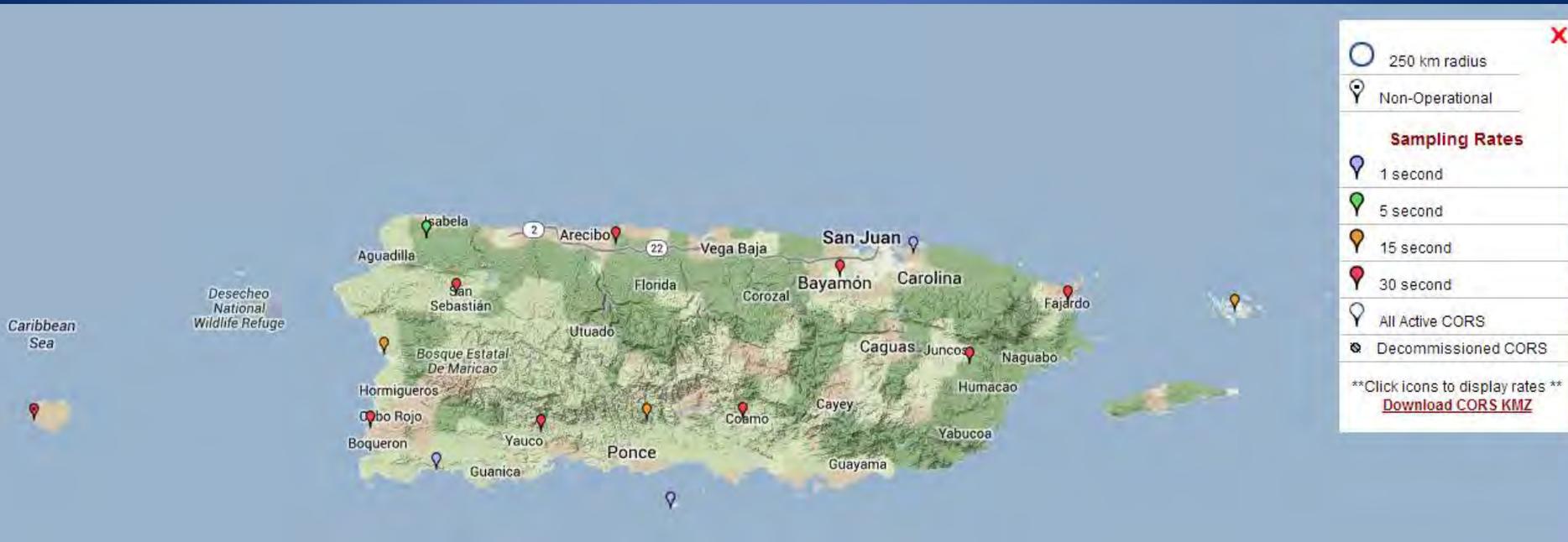
PRVD 02

- **BENEFICIOS:**
 - 678 TOTAL DE BMs.
 - 618 EN LA ISLA DE P.R.
 - 34 EN LA ISLA DE VIEQUES
 - 17 EN LA ISLA DE CULEBRAS
 - 9 EN LA ISLA DE MONA

TOTAL DE CONTROLES HORIZONTALES

- **LOS DISTINTOS PROYECTOS EFECTUADOS A LA FECHA DE HOY NOS DEJAN UN TOTAL DE 144**
 - **104 TOTAL DE CONTROLES DE ORDEN "A" Y DE ORDEN "B"**
 - **40 PUBLICADOS EN OPUS DB**

CORS EN PUERTO RICO



GEOIDES EN P.R. REALIZADOS POR EL NGS

- GEOIDE 99
- GEOIDE 2003
- GEOIDE 2009
- GEOIDE 12
- GEOIDE12A

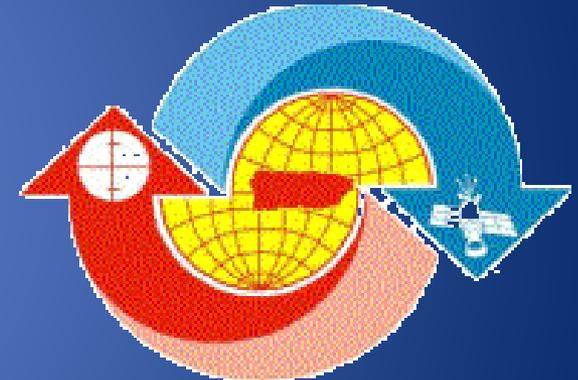
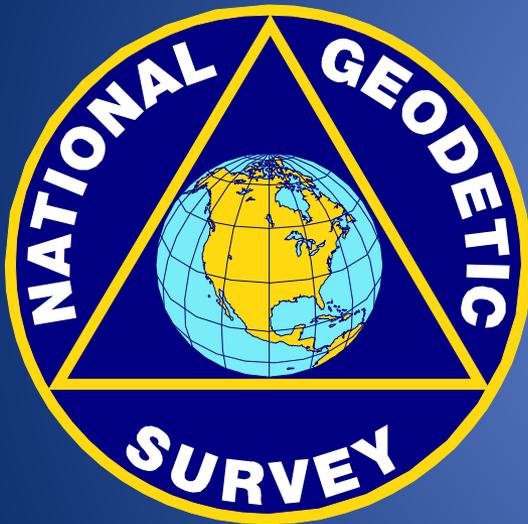
COMPARACION DE ELEVACIONES

GEOID 12 - Computed (m)	0.00					
Standard Deviation 2σ (m)	0.02					
STATION	PID	PRVD 02(m)	NAD 83h(m)	N(m)	GEOID 12(m)	dN(m)
975 5371 A TIDAL	TV1513	1.334	-41.640	-42.97	-42.98	-0.01
DIAZ	DE5469	5.845	-36.800	-42.65	-42.64	0.01
GUN	DE5560	15.847	-27.370	-43.22	-43.2	0.02
SAN JUAN SIG APT ARP	TV1527	2.317	-40.610	-42.93	-42.93	0.00
SIG C	TV1528	1.512	-41.420	-42.93	-42.94	-0.01
ZSU A	AA7661	1.890	-40.490	-42.38	-42.38	0.00
F 1004	DE5506	6.074	-37.570	-43.64	-43.65	-0.01
TUNA	TV1182	22.421	-22.120	-44.54	-44.54	0.00
AGUA USCG A	AA9178	128.689	84.740	-43.95	-43.95	0.00
AGUA USCG B	AA9179	138.982	95.090	-43.89	-43.89	0.00
BQN A	TV1514	71.693	26.900	-44.79	-44.80	-0.01
BQN B	TV1515	68.676	23.880	-44.80	-44.79	0.01
BQN C RESET	DE5557	63.020	18.190	-44.83	-44.87	-0.04
CP D 93	AB9769	58.343	13.440	-44.90	-44.89	0.01
G 1006	DE5550	23.621	-20.570	-44.19	-44.20	-0.01
VELEZ	DE5545	134.320	90.420	-43.90	-43.90	0.00
P 1003	DE5493	1.004	-42.790	-43.79	-43.80	-0.01
ZSU B	AA7662	2.397	-40.010	-42.41	-42.40	0.01
SANABRIA	DE5470	3.927	-38.310	-42.24	-42.23	0.01
NOVA 2	TV1290	83.536	39.330	-44.21	-44.21	0.00
P 1004	DE5512	12.156	-32.370	-44.53	-44.53	0.00
M 1005	DE5532	108.204	64.070	-44.13	-44.13	0.00
MANATI 2	AB9831	21.221	-21.670	-42.89	-42.90	-0.01
QUEBRAS 2	AB9830	125.714	81.790	-43.92	-43.94	-0.02
MONTEREY	AB9832	58.450	16.080	-42.37	-42.37	0.00
Q 1004	DE5508	58.617	16.240	-42.38	-42.38	0.00
BERRIOS	DE5485	43.368	0.650	-42.72	-42.73	-0.01

MAPAS DE INUNDACIÓN Y DESALOJO PROGRAMA DE TSUNAMIS DE LA RED SÍSMICA DE PUERTO RICO



BUENA COORDINACION COMIENZA CON BUENAS COORDENADAS



"Tierra y Espacio"

GEOGRAFIA SIN GEODESIA ES UN CRIMEN