

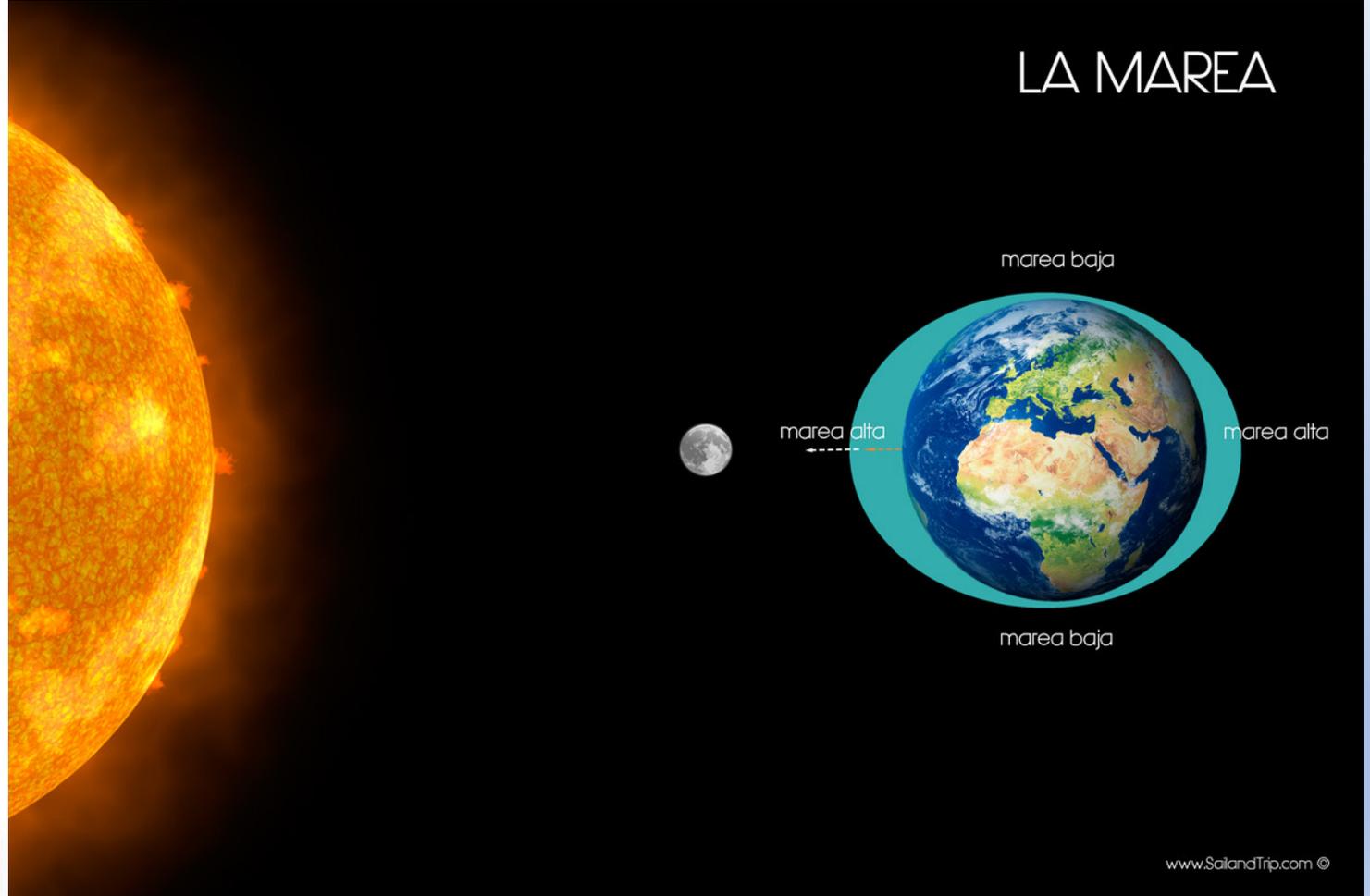
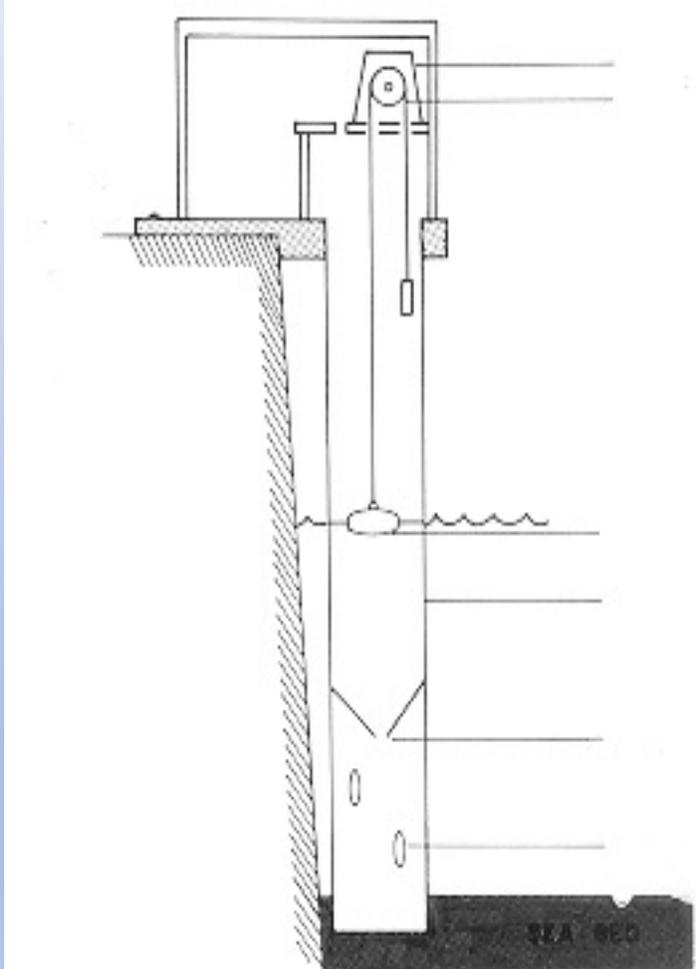


La Red Mareográfica del IEO: de sus orígenes a la actualidad.

Elena.tel@ieo.es

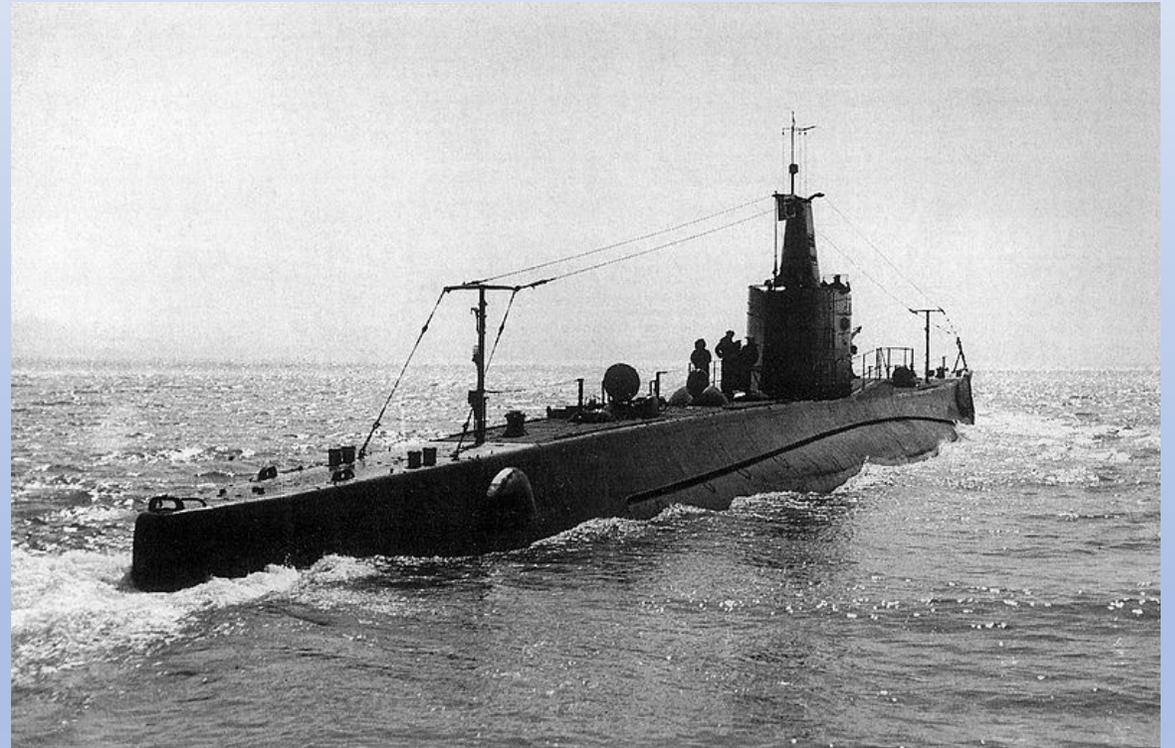


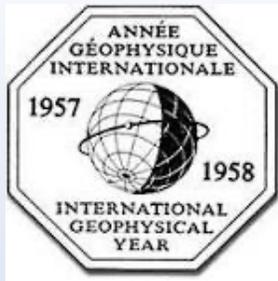
¿Qué es un mareógrafo?



Los Orígenes: la 2ª Guerra Mundial

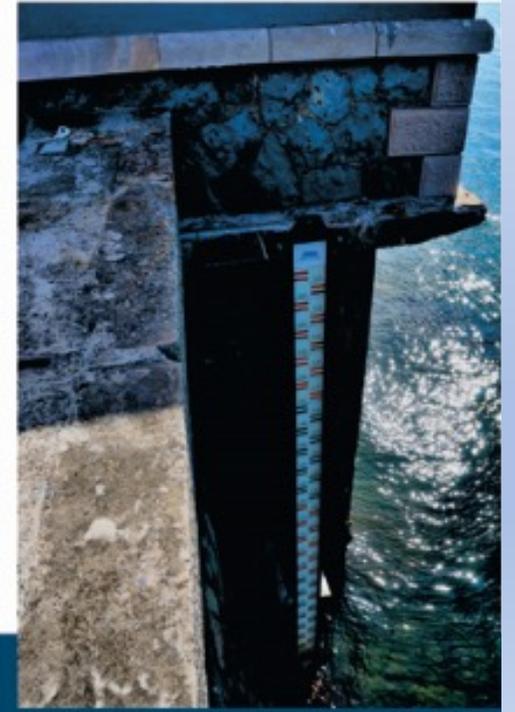
- Servicios Hidrográficos de la Marina Alemana
- 1941. Técnico alemán Prof. Joseph. Determinar lugares idóneos para los emplazamientos.
- 1943. Santander, A Coruña, Vigo, Tarifa, Algeciras y Ceuta.





Los Orígenes: El Año Geofísico Internacional

- Utilizar tecnologías con fines pacíficos
- Morfología y ecosistemas de los océanos, glaciares y procesos hidrológicos.
- Mareógrafos para estudio de mareas.



Primeras Instalaciones

- 24 estaciones
- objetivo principal: disponer de información de apoyo a la navegación y a operaciones portuarias.
- Mareógrafo de Santander. (M^aLuisa González Sabariegos).

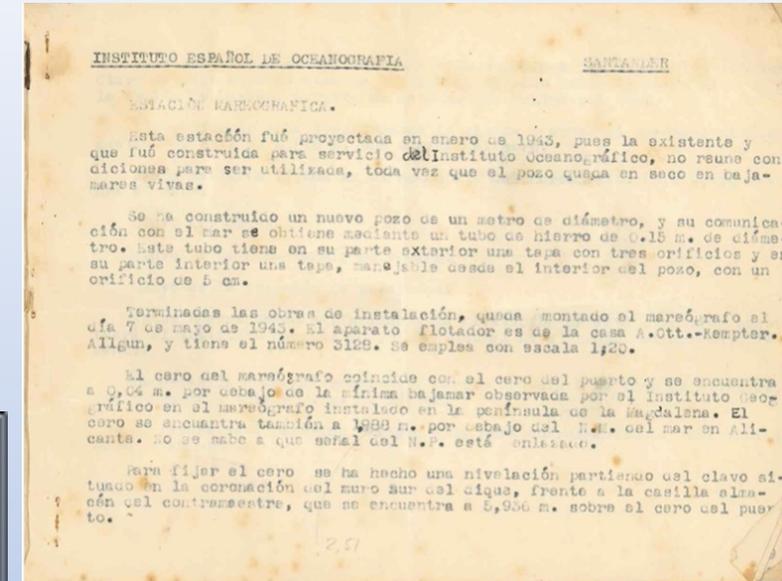
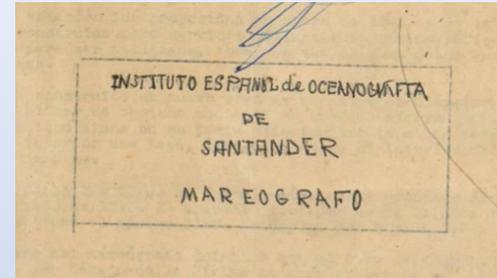
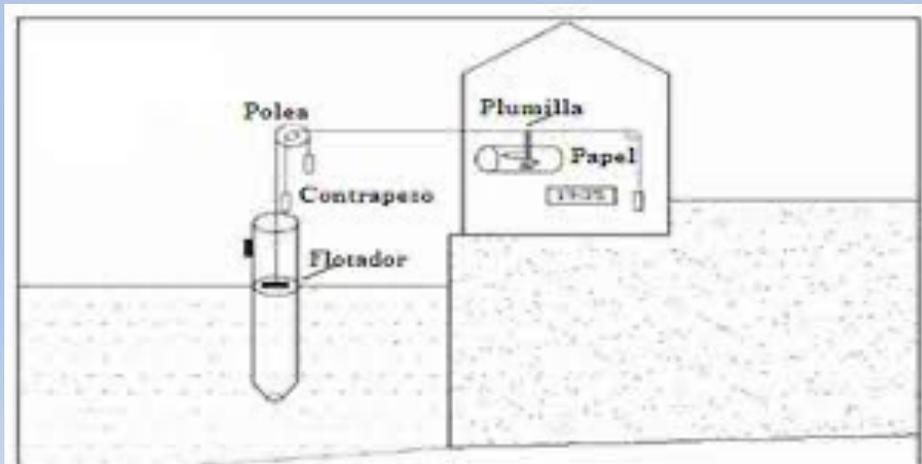


Foto: A. Lavin



Primeras Instalaciones

- Mareógrafos mecánicos de flotador
- Caseta al borde del mar con entrada de agua a un pozo excavado
- Referenciación de cota/s de referencia del CERO



Foto: J. Molinero

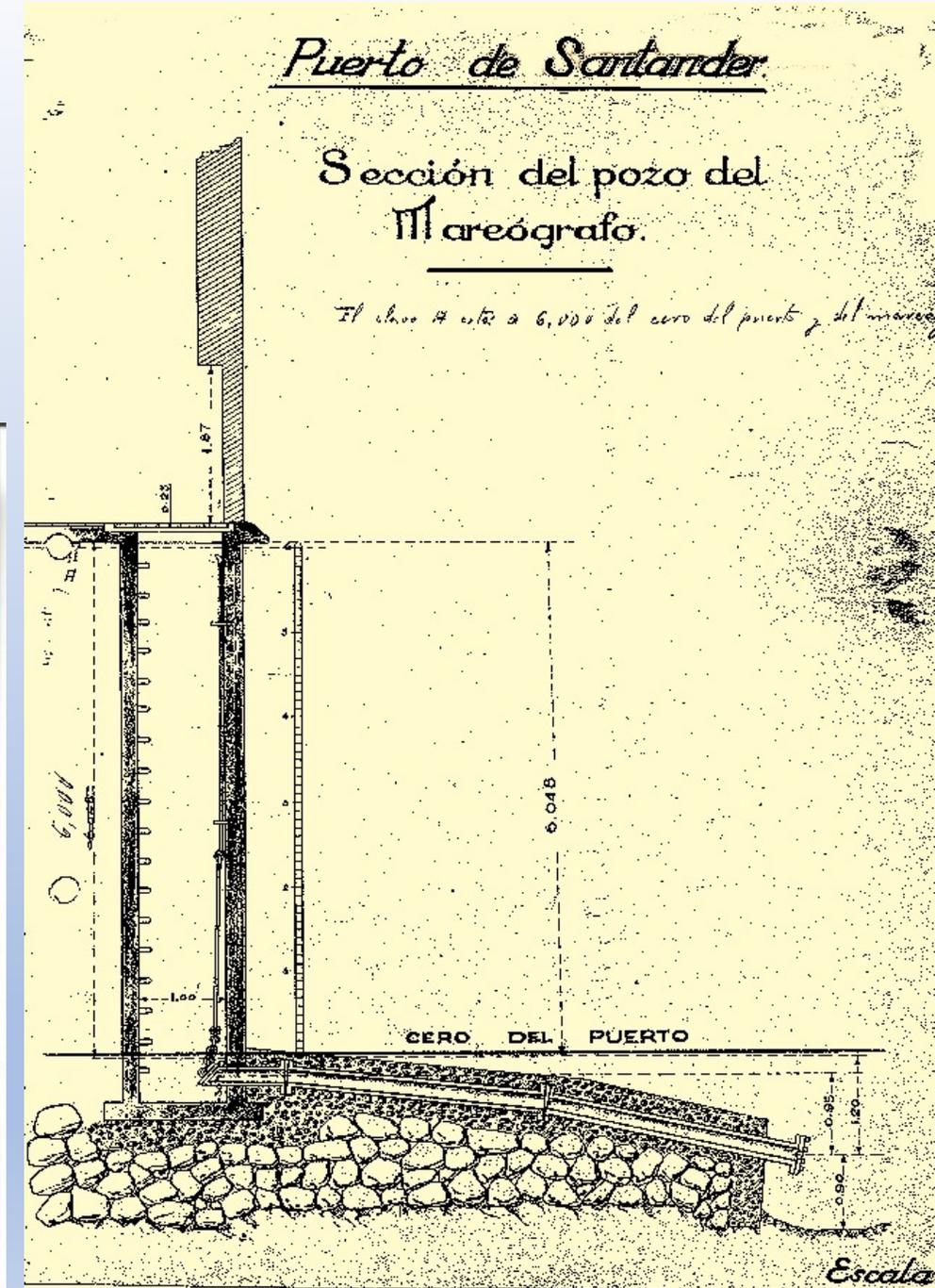
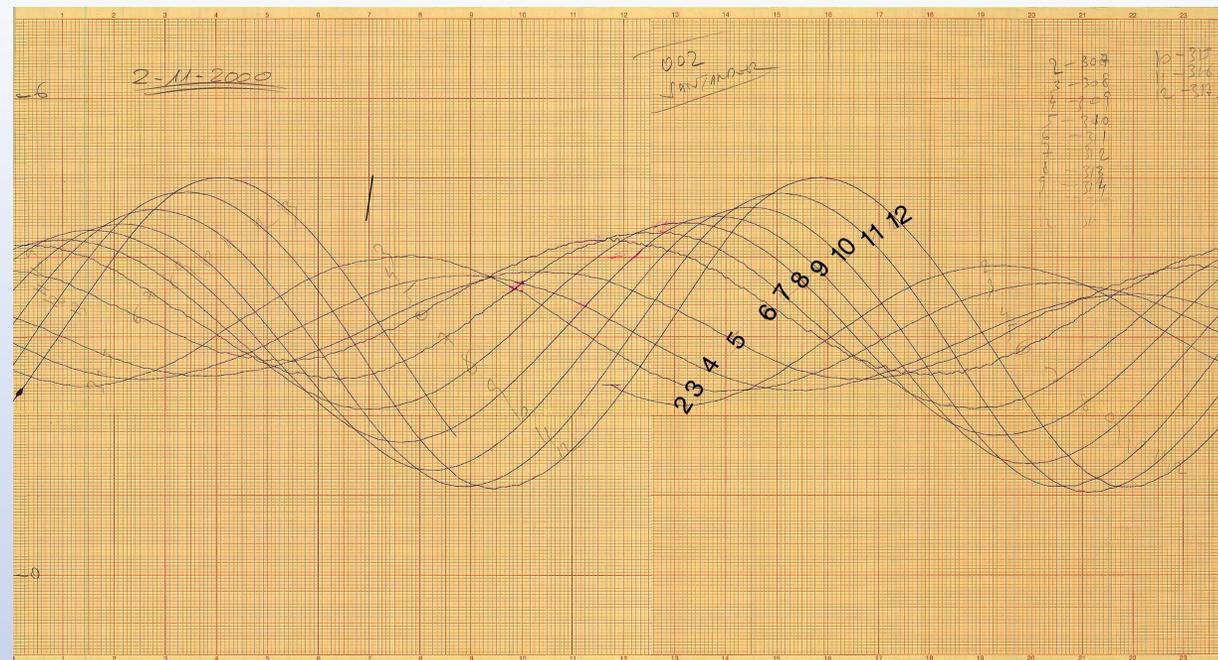


Foto: P- Barquín / JA Perez-Rubín

Primeras Instalaciones

- La información registrada por estos equipos es una gráfica sobre una banda de papel (mareograma),
- Colaboración
 - comandancias de Marina,
 - juntas de puertos
 - laboratorios + Sede Central IEO
- Lectura manual, anotando en tarjetas pre-impresas las alturas horarias y las correspondientes medias mensuales.



Lugar SANTANDER Mes JUNIO Año 1943

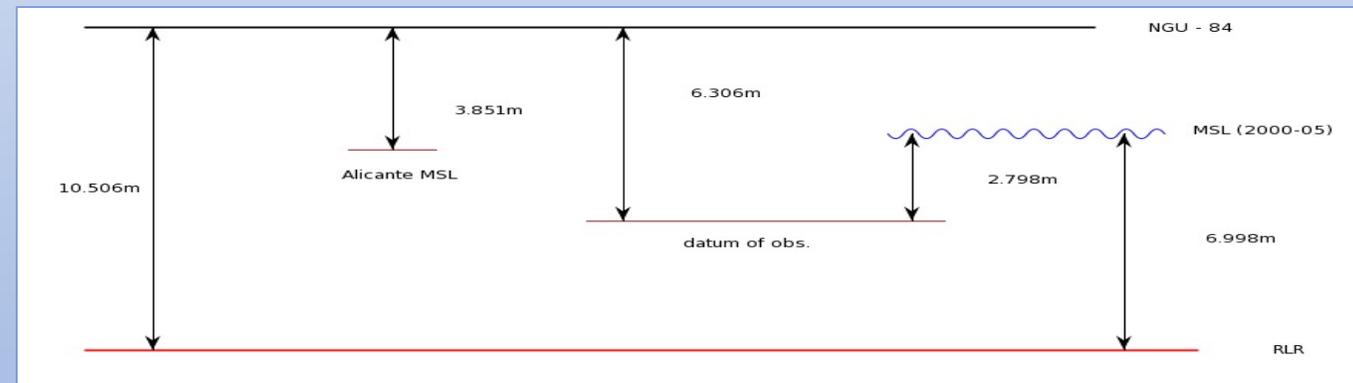
Día	H. Plm.	H. Bjm.	A. Plm.	A. Bjm.	D. Fl.	D. Rfl.	A. Fl.	A. Rfl.	Día	H. Plm.	H. Bjm.	A. Plm.	A. Bjm.	D. Fl.	D. Rfl.	A. Fl.	A. Rfl.
1	2.23		4.30	1.10					11	21.45	15.32	3.57	1.91				
1	10.37	8.23	4.30	1.10					12	10.43	4.09	3.49	1.77				
2	3.03	20.40	4.34	1.14					12	22.58	16.28	3.60	1.84				
2	15.19	8.55	4.42	1.06					13	11.27	5.10	3.66	1.64				
3	3.37	20.35	4.32	1.06					13	23.47	17.35	3.77	1.72				
3	15.55	4.28	4.31	1.09					14	12.21	6.08	3.80	1.44				
✓	4.17	22.08	4.31	1.02					15	24.47	18.26	3.89	1.45				
✓	16.31	10.14	4.28	1.11					15	13.15	6.50	4.08	1.24				
✓	4.51	22.14	4.16	1.09					16	1.32	19.18	4.17	1.26				
✓	17.06	10.51	4.22	1.21					16	7.40	7.40	4.32	1.06				
5	17.06	23.11	4.22	1.18					16	14.00	20.09	4.32	1.02				
6	5.25	11.35	3.97	1.30					17	2.23	9.33	4.34					
6	17.41	4.06	4.06	1.24					17	14.38	2.33	4.52	0.90				
7	6.04	23.55	3.80	1.43					18	3.05	20.43	4.46	0.78				
7	18.21	13.10	3.92	1.43					18	15.25	9.07	4.68	0.56				
7	6.50	0.37	3.66	1.39					18	21.30	21.30	4.58	0.66				
8	19.08	12.53	3.52	1.58					19	3.54	9.36	4.58	0.57				
9	7.39	1.02	3.60	1.57					19	16.13	9.36	4.83	0.66				
9	19.53	13.36	3.72	1.80					20	4.41	22.20	4.62	0.78				
9	8.27	2.20	3.72	1.72					20	17.00	10.40	4.56	0.78				
10	20.53	14.20	3.46	1.88					21	5.35	23.02	4.49	0.64				
10	8.27	3.46	3.61	1.88					21	17.55	11.20	4.62	0.84				
11	9.30	3.09	3.45	1.80					22	0.23	23.50	4.21	0.70				

Primeras Instalaciones

- 1as décadas → los responsables directivos del IEO, (Ministerio de Marina).
- 60's, → establecimiento del CEDO (Centro Español de Datos Oceanográficos).
- Red Mareográfica: M^aLuisa Gonzalez Sabariegos / JoséM^a García Morón
- CEDO: Frutos Fernández



Fotos: Archivo IEO



- a) laboratorios/organismos nacionales: IGN para la nivelación y referenciación de cotas,
- b) organismos internacionales: servicio permanente del nivel medio del mar (PSMSL).

Años 80's

María Jesús García Fernández (1978.
Licenciada en matemáticas, especialidad
calculo automático)

- 1980 automatización de datos
 - Inventarios
 - calculo de niveles medios
- 1985-1986,
 - series temporales de nivel del mar
 - parámetros meteorológicos Estrecho de Gibraltar, (Dir. Téc. J. García-Lafuente).
- 1988 responsable de la red mareográfica del IEO → sólo estaban operativas 12 estaciones.



Años 90s → La colaboración nacional

- Comité Permanente de Mareas (IGN, IEO, PdeE),
 - criterios de control de datos
 - integración de redes,
 - coordinación de las Redes Mareográficas Españolas (IGN, IEO, PdeE)
 - Proyecto CICYT “Integración de Redes Mareográficas”. RIMA (1996-1998).
- El análisis del estado de cada una de las redes y el intercambio de conocimientos, supuso una mejora en la detección de problemas tanto en las instalaciones como en los datos.



Años 90s → La colaboración Internacional

- A nivel europeo, regional y global
→ comités de trabajo
- Proyectos y programas: ESEAS, MEDGLOSS, GLOSS, ...
- Mayor conocimiento del estado de las redes
- Mayores controles de calidad
- Difusión de la información a nivel institucional, regional y/o global,
→ web

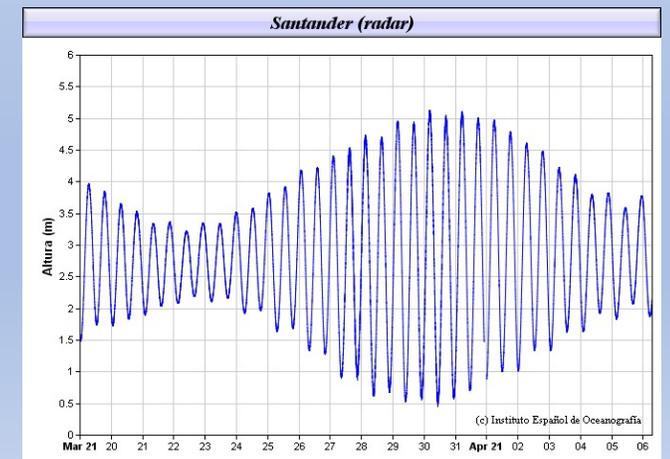


S. XXI → Equipamiento

- Actualización de los equipos electrónicos,
- Incorporación de codificadores en aquellos equipos que no los tuvieran.
- Mareógrafos radar en el mismo pozo que los mecánicos.
- Trasmisión telefónica de los datos a la sede central desde ordenadores respectivos.



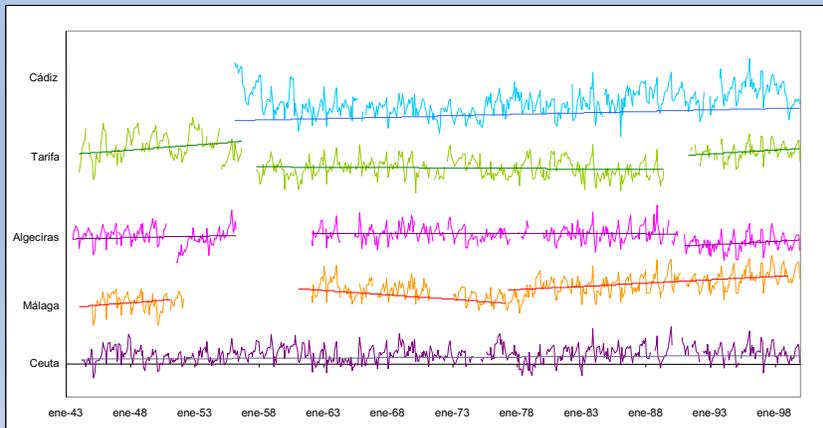
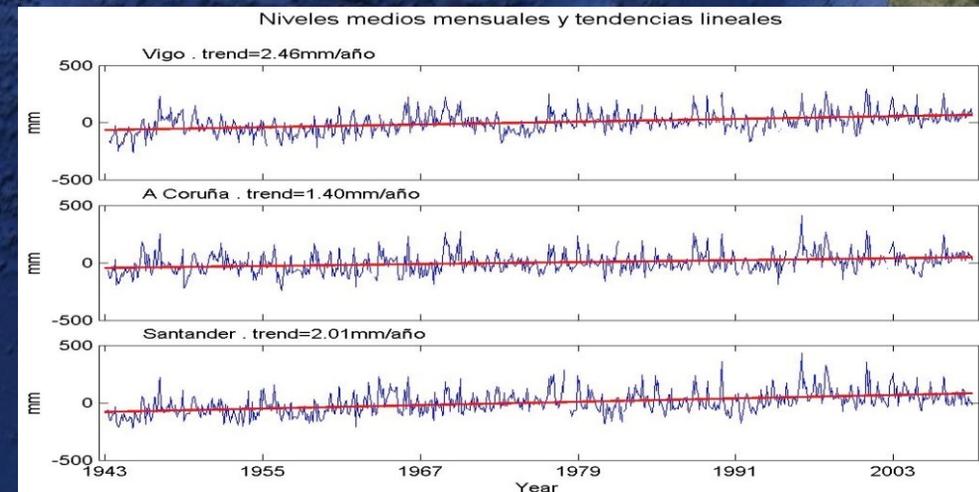
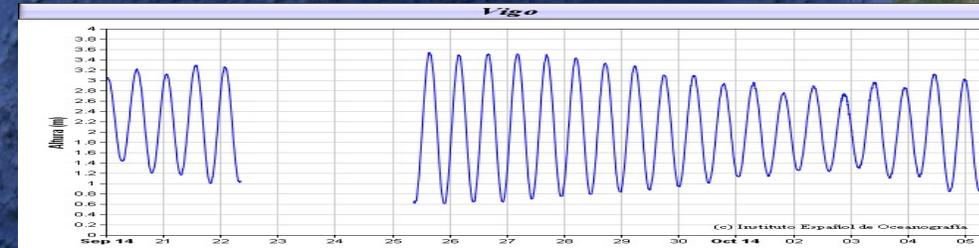
Copyrig
Joaquir



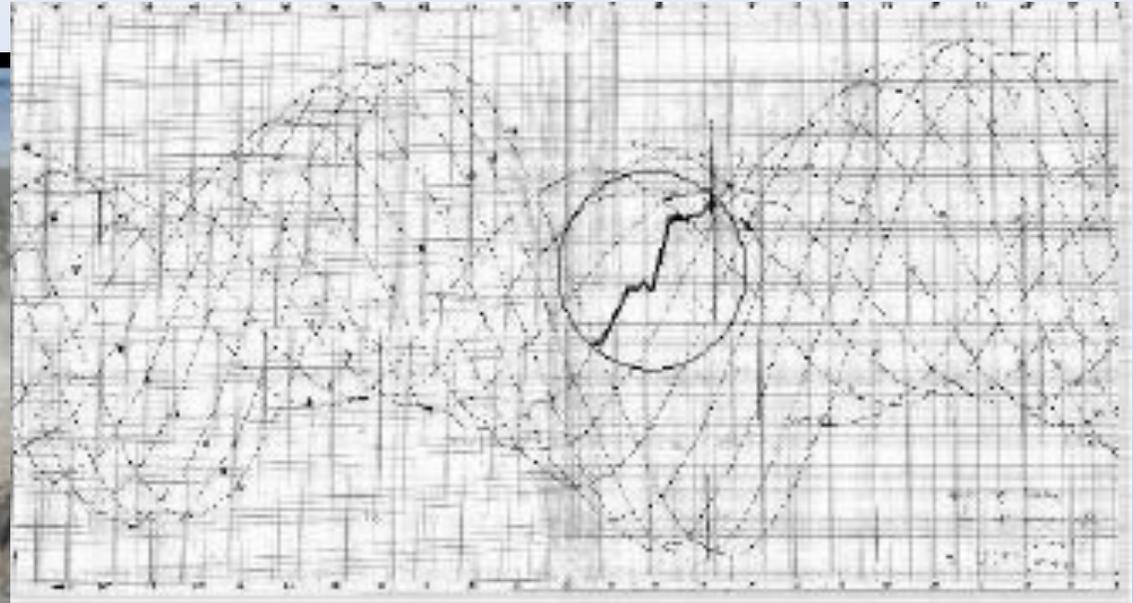
S. XXI → Revisión de series históricas. Actualidad de la red

- Determinación de tendencias.
- Relación con parámetros de teleconexión.
- Estudios de valores extremos.

- 11 estaciones (3 GLOSS)
- Desde 1943-...



Las nuevas demandas sociales.



- UNESCO/IOC/NEAMTWS
- DGPCyE / IGN / Instituciones y Universidades



Las nuevas demandas sociales.



3 marzo 2014.
(Fotos: El
Tomavistas, A
Lavín, C
Rodriguez)

Las nuevas demandas sociales.



Agradecimientos:

Pablo Barquín

Carlos Fernández

Jesús García

Alicia Lavín

Joaquín Molinero

Juan Pérez-Rubín

Ignacio Reguera

Carmen Rodríguez-Puente

Raquel Somavilla

Amaia Vilorio

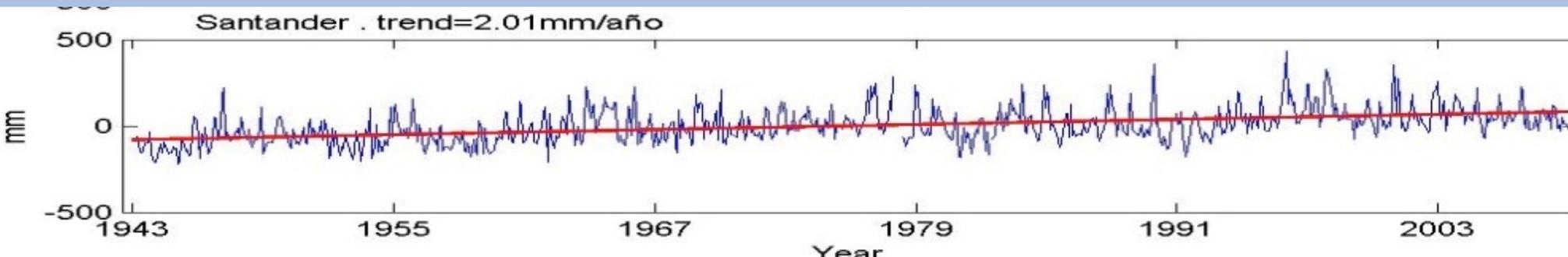
(...)

Organización jornadas:

Carmen Lobo

M.Mar Díaz

Jesús Carranza



Alicia Lavín (1955, Santander)

Lda. Física, Ms Oceanografía (MIT), Dra. en CC del Mar.

1978 → becaria IEO, contratada, Investigadora, Jefa de proyectos Europeos y del Plan Nacional.

Impulsora de Sist. Observación: Radial de Santander, Radiales Profundos y boya AGL.

Delegada nacional en el ICES, chair y miembro de Grupos de Trabajo y Comisiones. EuroGOOS, JCOMM de la COI.

Primera mujer Jefa de Área de Medio Marino del IEO (2011-2012)

Directora. C. Oceanográfico Santander (2012-2020)

