

# **CURSO DE ENTRENAMIENTO GLOSS**



## **ESTUDIOS MAREOGRÁFICOS EN EL PERÚ ( TIDAL RESEARCH IN PERU )**



**DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE**

**Abril 2003**

***Ing. Carol Estrada***



# Introducción

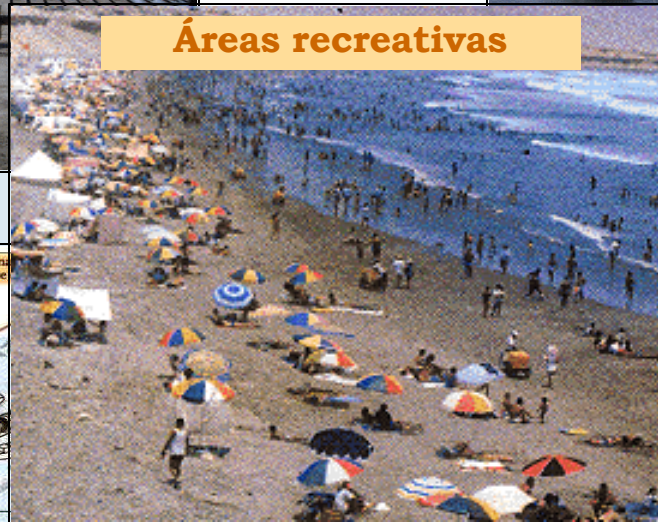
## Algunas aplicaciones de los Estudios de Mareas

**Operaciones de Naves  
(carga y descarga)**



**Construcción de  
obras portuarias**

**Áreas recreativas**



**Instalación de  
tuberías y cables  
subacuáticos**



**Desarrollo de Actividades  
de Maricultura, Acuicultura  
y similares**



# Red de Estaciones Mareográficas de nuestro Litoral





# Equipos de una Estación Mareográfica

**Estación Automática Sutron**



Las Estaciones cuentan además con otros sensores para la medición de otros parámetros como:

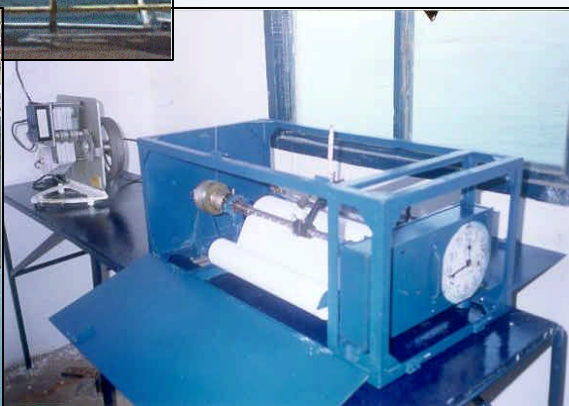
- Temperatura de agua de mar y aire,
- Oxígeno,
- Salinidad,
- Humedad Relativa,
- Presión atmosférica,
- Direcc. y Veloc. del Viento
- Precipitación, etc.



**Estación Mareográfica de La Punta - Callao**



**Regla Mareométrica**

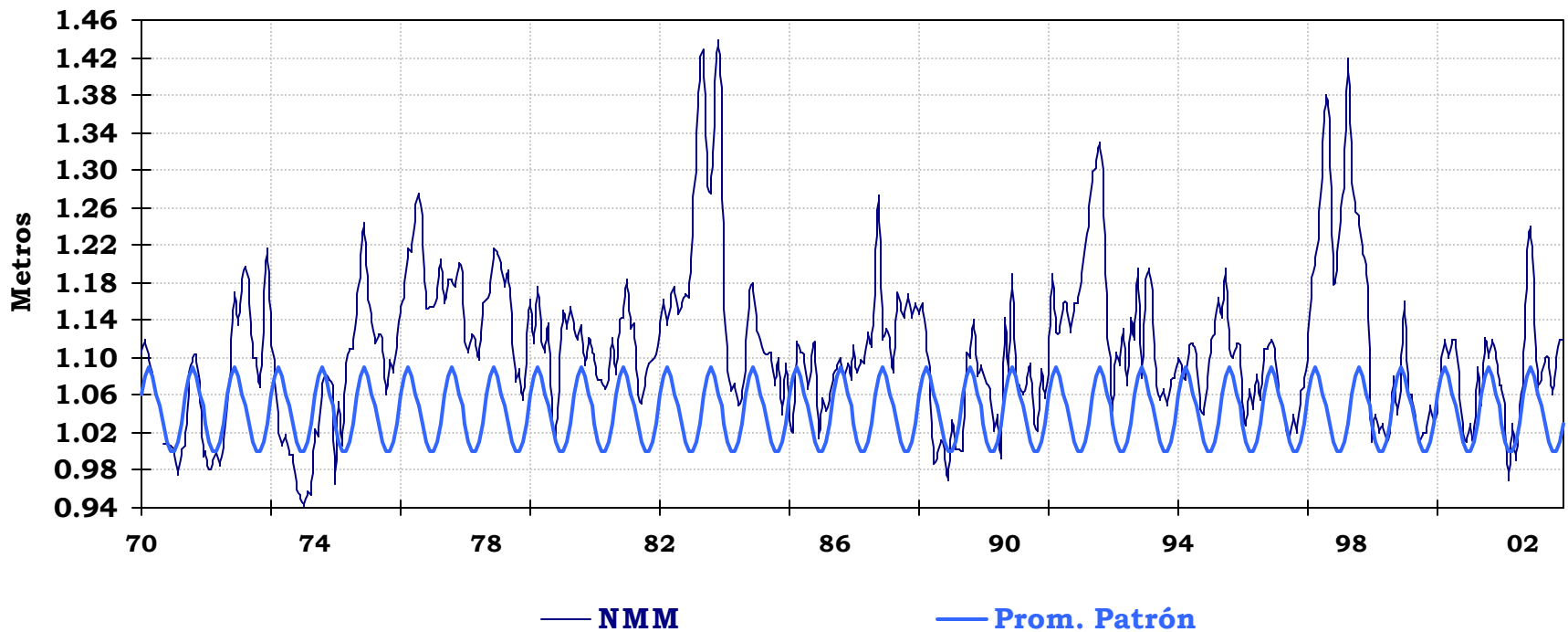


**Mareógrafo Mecánico Standard**



# Información Histórica de la Estación Mareográfica del Callao

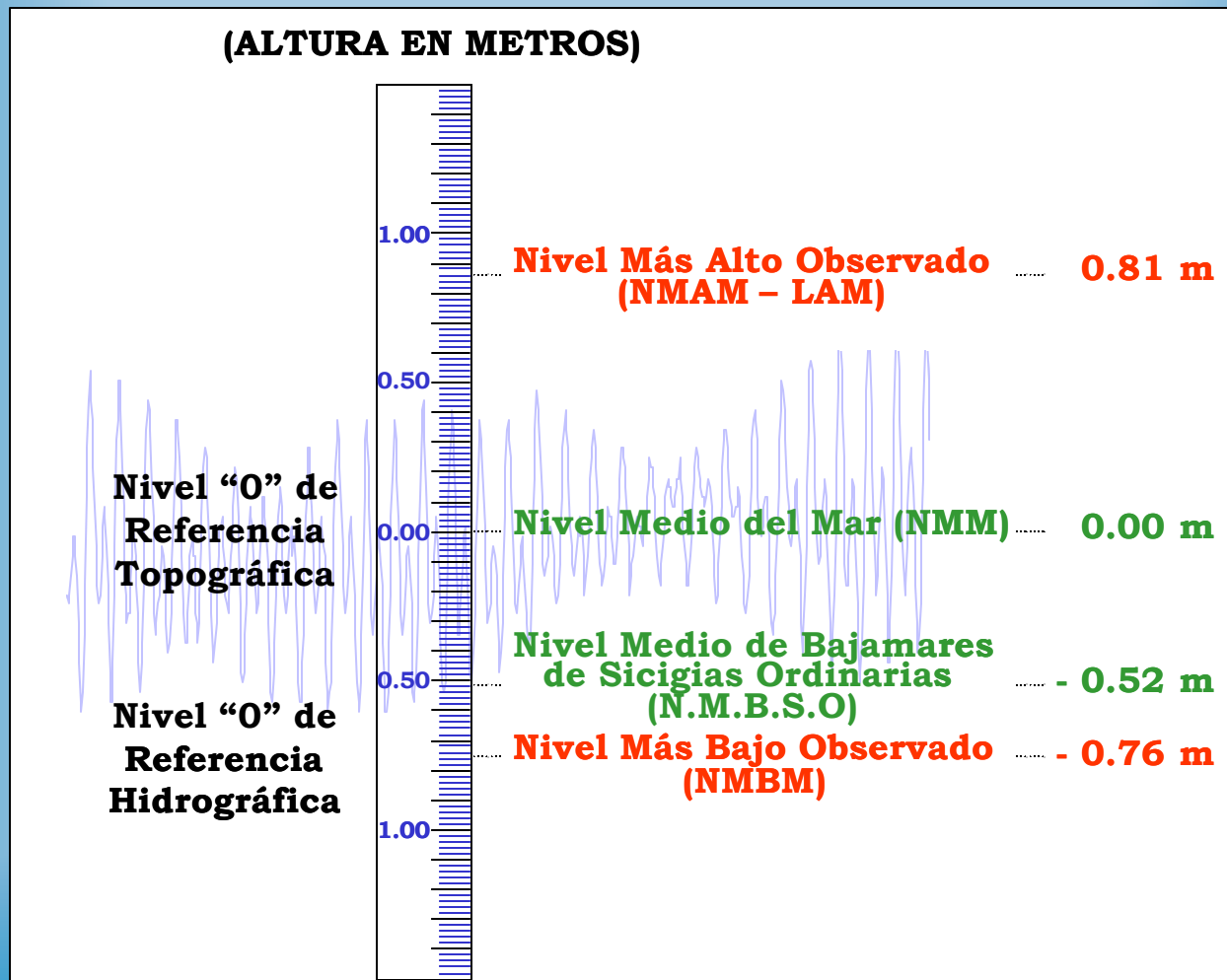
**ESTACIÓN MAREOGRÁFICA DEL CALLAO**  
**NIVEL MEDIO DEL MAR**  
**Ene. 1970 - Dic. 2002**





# Niveles de Referencia Mareográfica

## Estación Callao

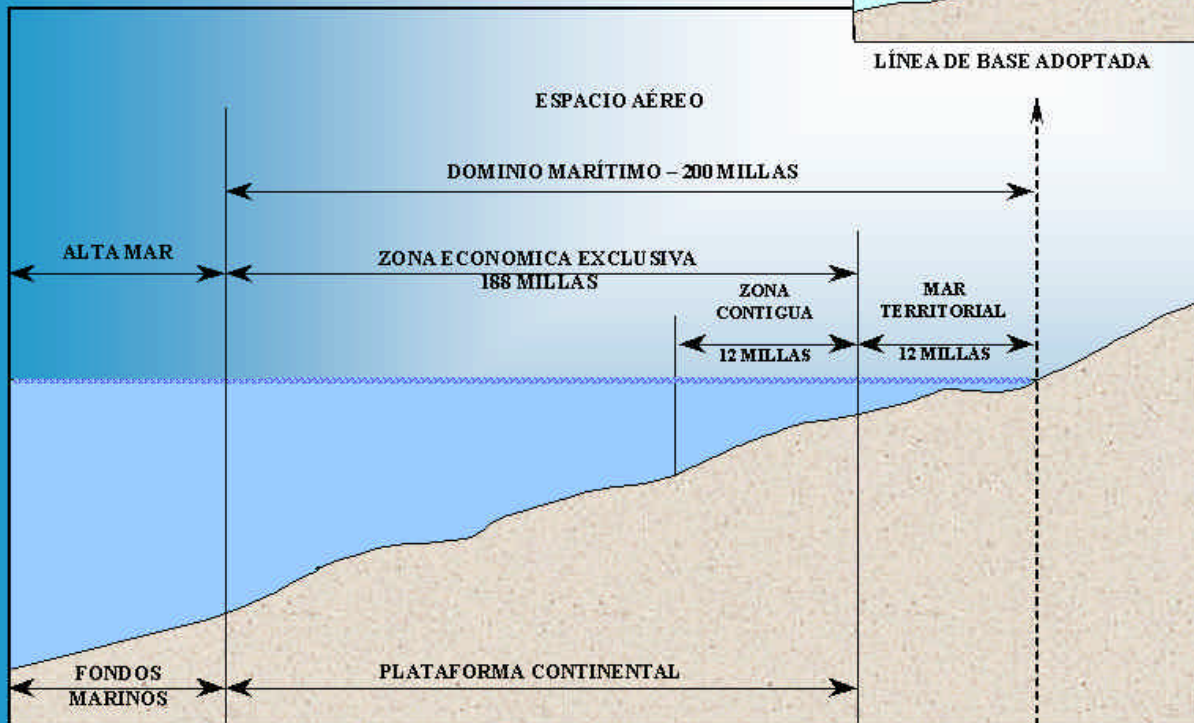
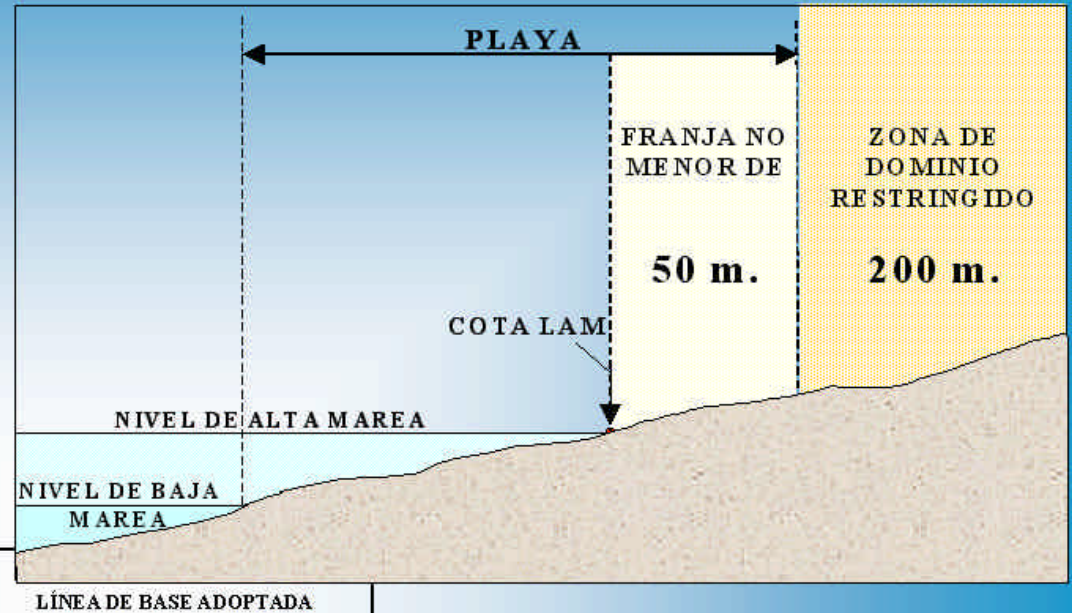




# Niveles de Referencia Mareográfica

## Nivel de Más Alta Marea (cota LAM)

Se emplea para la determinación de terrenos ribereños para el establecimiento de linderos y el diseño de estructuras en zonas costeras.



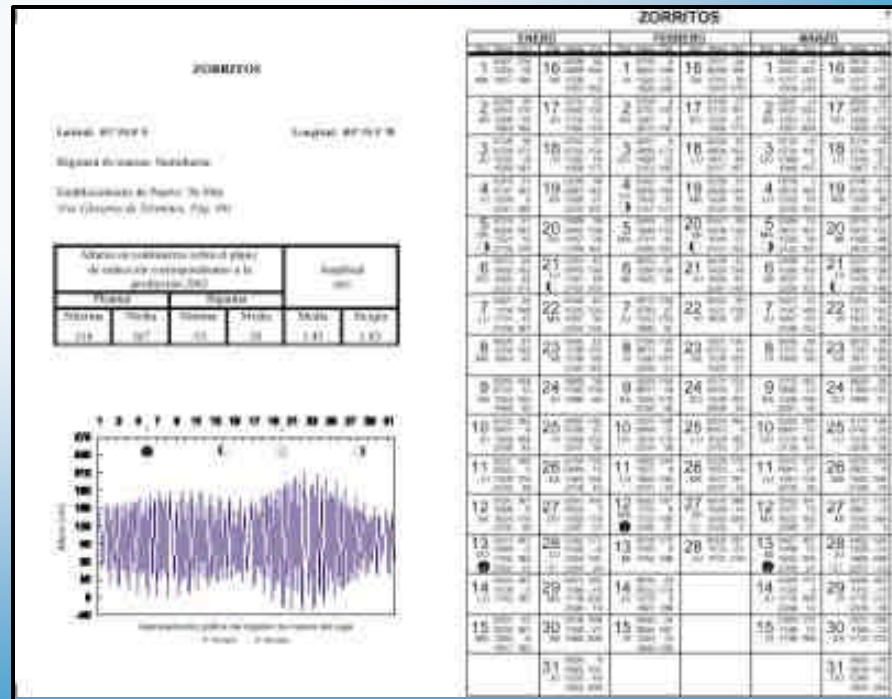
## Nivel de Más Baja Marea (cota LMBM)

Se emplea como Línea de Base Normal desde la cual se determina el ancho del mar territorial y otras zonas marítimas.



# Tabla de Predicción de Mareas

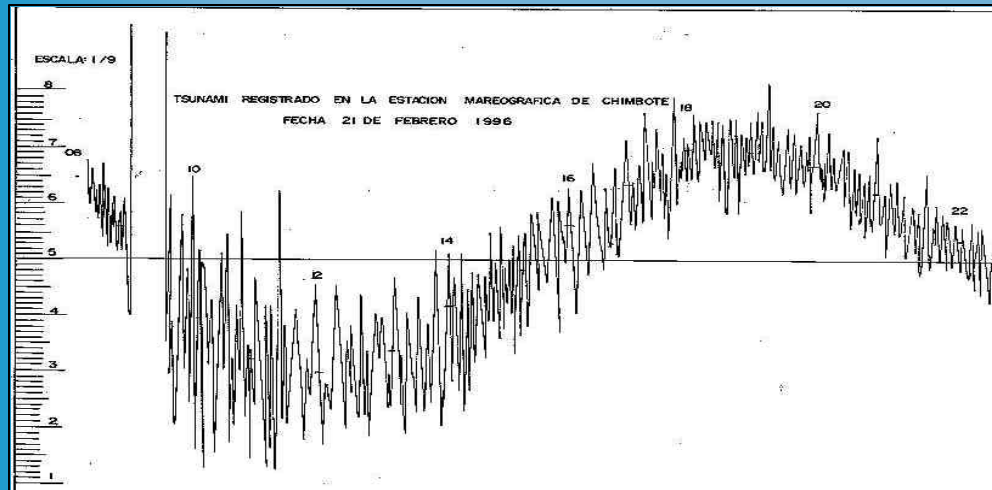
Es la publicación que contiene las predicciones horarias en que ocurren diariamente las alturas de pleamares y bajamares en tres Puertos Patrones y trece Puertos Secundarios. Estas predicciones se basan en los registros de la red de Estaciones Mareográficas establecida en el Litoral peruano.





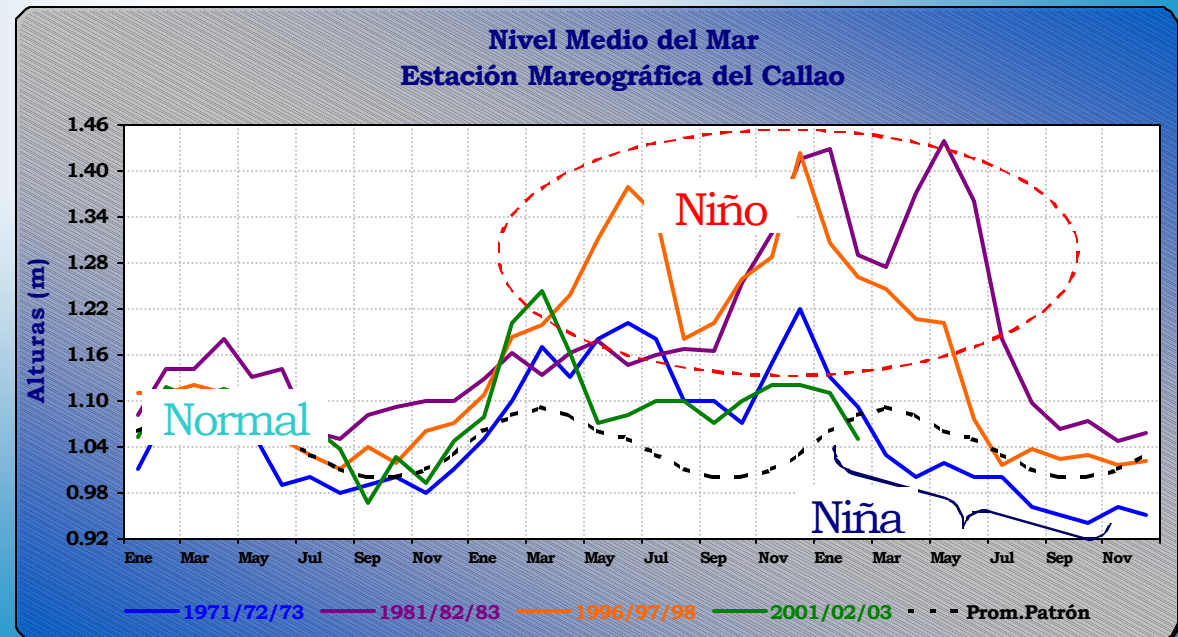


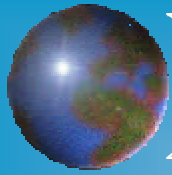
# Utilidad e Importancia de las Predicciones y Estudios de Mareas en el Perú



- Como un registrador de oleajes irregulares y tsunamis.

- Investigaciones científicas como: las variaciones del nivel del mar durante Fenómenos como "El Niño", "La Niña", movimientos de la corteza terrestre, ondas de largo período, etc.





## Utilidad e Importancia de las Predicciones y Estudios de Mareas en el Perú



- Estudio de las mareas, como agente modificador de la costa (transporte y sedimentación de material) y su influencia sobre el ecosistema de la zona intermareal.



- Determinación de planos de Referencia (NMAM-LAM, NMM, NMBSO, NMBM-LBM).

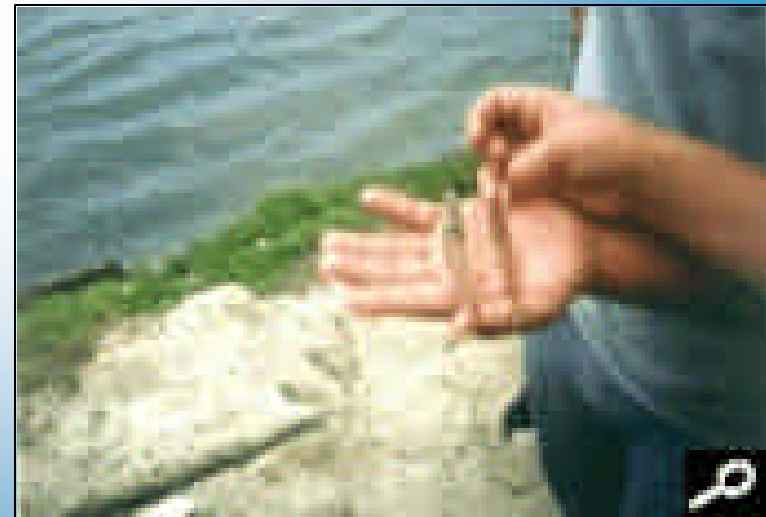
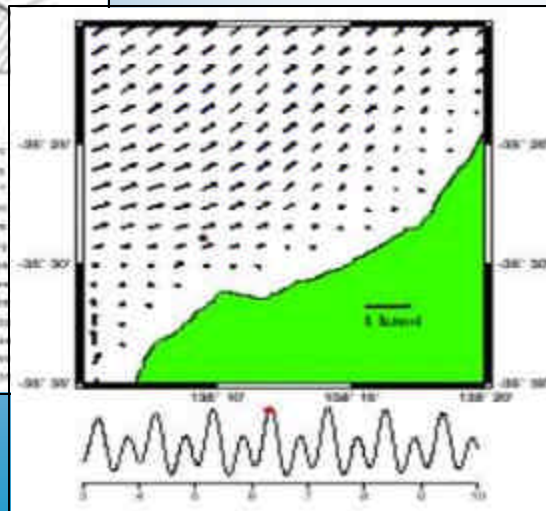
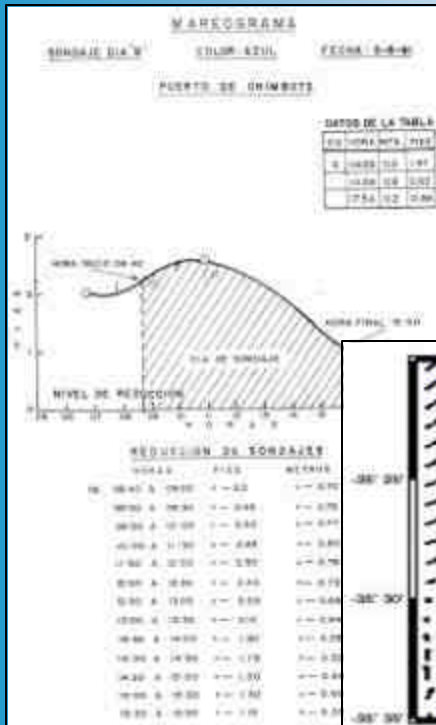


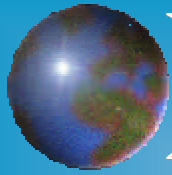


# Utilidad e Importancia de las Predicciones y Estudios de Mareas en el Perú

- Realización de trabajos de Reducción de sondajes. Como un indicador para la realización de trabajos relacionados con corrientes de marea y su correlación con las fases lunares.

- Para los científicos y pescadores, las mareas son indicadores del comportamiento de muchos animales acuáticos (períodos de alimentación, reproducción, etc.).





## Utilidad e Importancia de las Predicciones y Estudios de Mareas en el Perú

- El fenómeno de la marea puede ser una ayuda o un inconveniente para el navegante. El ascenso y descenso de las aguas en cierto momento puede facilitar la profundidad suficiente para atravesar una barrera o puede impedir la entrada o salida de un puerto.

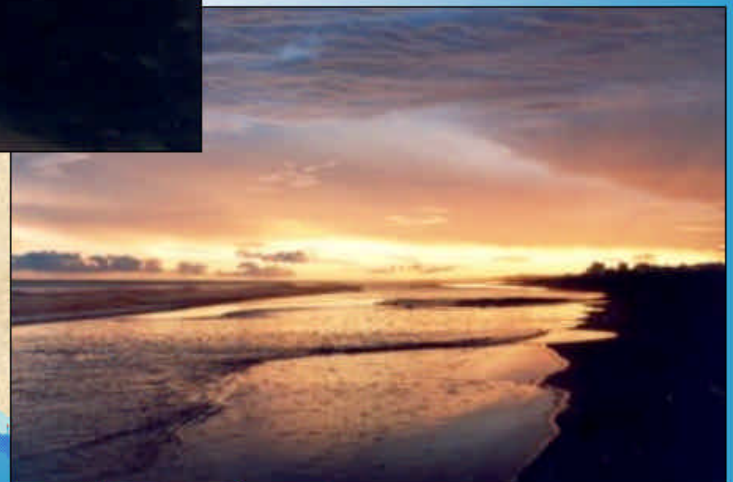
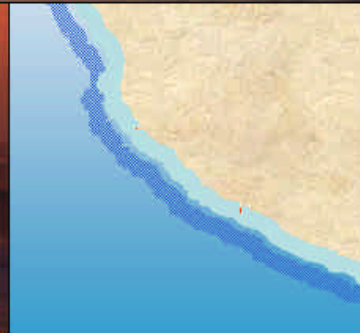
CABO BLANCO - PIURA PERÚ

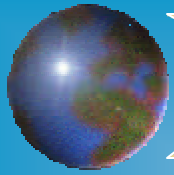


- Esta información es aprovechado por los pescadores que hacen uso de la zona intermareal, para sacar cómodamente las algas y mariscos que quedan al descubierto en las zonas costeras.
- Los bañistas y deportistas acuáticos deben considerar permanentemente las condiciones de mareas para organizar sus eventos deportivos.



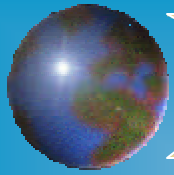
# Imágenes de la Costa Peruana





# Estudio del Nivel del Lago Titicaca





# Equipos de la Estación Hidrográfica de Puno



**Regla Limnimétrica**



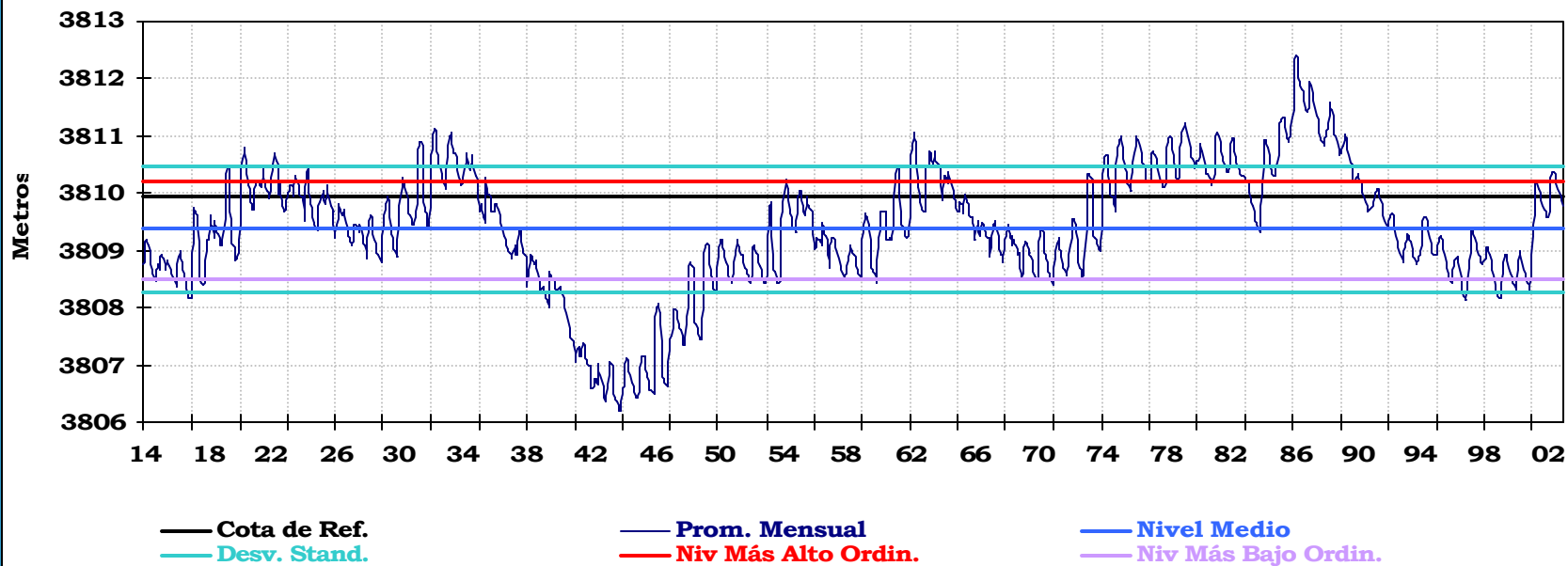
**Limnigrafo**

**Ubicados en el Muelle ENAFER - Puno**



# Información Histórica de la Estación Hidrográfica de Puno

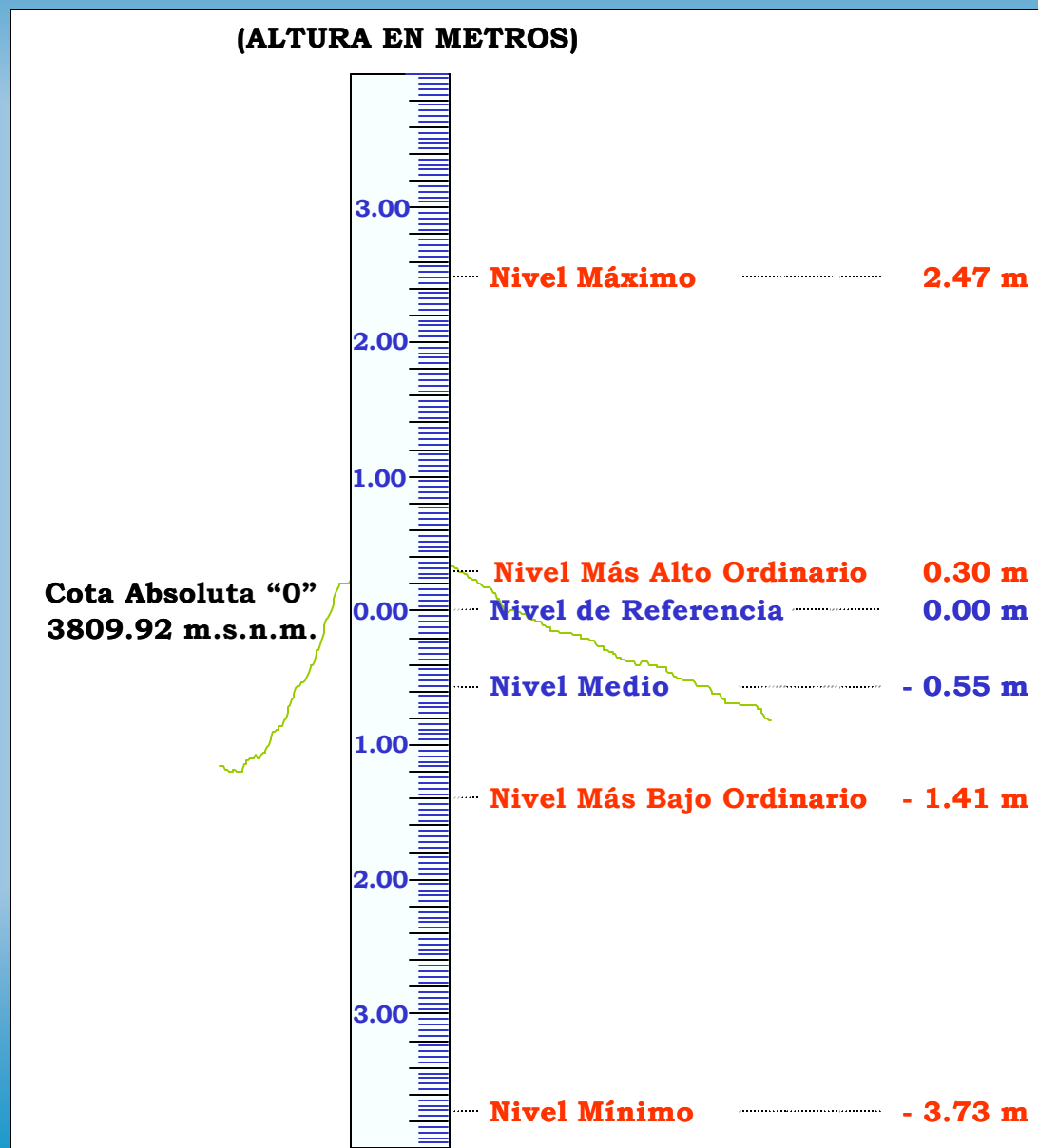
**NIVEL DEL LAGO TITICACA**  
Cota de Referencia: 3809.92 m.s.n.m.  
Ene. 1914 - Dic. 2002

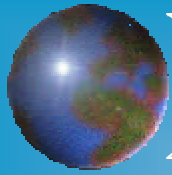






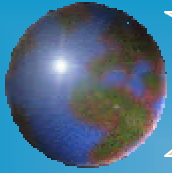
# Niveles de Referencia de la Estación Hidrográfica de Puno





# Imágenes del Lago Titicaca





**Gracias por su atención ...**