

# CONOCIENDO EL MAR



## Autores:

**Néstor Antonio Domínguez**  
y  
**Ricardo Echague.**

**Buenos Aires,  
Agosto de 2016.**

# **CONOCIENDO EL MAR**

**(para los alumnos  
de nivel secundario).**

## **Autores:**

**Capitán de Navío (RE) Don Néstor Antonio Domínguez.  
Y**

**Capitán de Navío I.M. (RE) Ricardo Augusto Echagüe**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires,**

**Agosto de 2016.**

1916 – 2016  
CENTENARIO DE LOS  
INTERESES MARÍTIMOS

# CONOCIENDO EL MAR.

HOMENAJE AL VICEALMIRANTE

**SEGUNDO R. STORNI**

“Sin ninguna pretensión, esta pequeña obra se dedica a los jóvenes argentinos que estudian, a aquellos cuyas horas de trabajo o noble vigilia son alguna vez ocupadas por el santo interrogante de los futuros destinos de la patria”

Palabras del Almirante Storni al presentar su primer trabajo (1916)

Dedicado a nuestros hijos y a todos quienes, desde Manuel Belgrano y Domingo Faustino Sarmiento, pasando por el Vicealmirante Don Segundo Storni, vienen bregando por una consciencia argentina del mar en sus aspectos navales, fluviales, marítimos y oceánicos.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores, quieren hacer público agradecimiento, a quienes de una manera u otra, aportaron conocimientos, sugerencias, ideas y entusiasmo, para que “CONOCIENDO EL MAR” se hiciera realidad y cumpliera con la finalidad de hacerlo apto para los jóvenes adolescentes y adultos desconocedores de las cuestiones en él tratadas.

Son ellos:

- Las respectivas familias y allegados que apoyaron desde un principio la idea;
- La Escuela de Ciencias del Mar y la Secretaría de Intereses Marítimos de la Armada Argentina que velan por nuestro conocimiento y acción en el mar;
- El Grupo Holograma (sobre educación) y el Grupo Mar del Grupo de Estudio de Sistemas Integrados (GESI), que están abiertos a integrarse con otras instituciones, para alentar una visión sistémica del mar y tratar de crear conciencia marítima en nuestra población a partir de la encuesta: “Argentina de espaldas al mar” (ITBA). En particular por los Prólogos escritos a nuestro pedido bajo la supervisión de Tina Chiliansky y Eva Sarka respectivamente y las puntuales correcciones propuestas por: el Profesor Charles François, creador del GESI, el Licenciado en Oceanografía Javier Valladares (Grupo Mar) y Tina Chiliansky y Gladys Bassa (del Grupo Holograma);
- La Profesora en Biología Hilda D’Aiello y la Licenciada en Biología Sandra María Vivequin quienes propusieron las correcciones de los capítulos XII a XVII;
- El Instituto Nacional Browniano, la Academia del Mar y la Armada Argentina que aportaron la bibliografía consultada para desarrollar la temática sobre los Intereses Marítimos.



**¿Sabe que es linda la mar?**

**-¡La viera de mañanita**

**Cuando a gatas la puntita**

**Del sol comienza a asomar!**

**Usté ve venir a esa hora,**

**Roncando la marejada,**

**Y ve la espuma encrespada**

**Los colores de la aurora.**

**De la obra literaria “Fausto” de Estanislao del Campo (sobre las impresiones del gaucho Anastasio El Pollo).**

# ÍNDICE

Pág.

## PRÓLOGO

9

## INTRODUCCIÓN

11

## LO UNIVERSAL Y GLOBAL

Capítulo I: Nuestra Tierra: 12

## LO MARÍTIMO

Capítulo II: En la playa:	18
Capítulo III: En el puerto pesquero:	23
Capítulo IV: Visita al puerto de Buenos Aires:	28
Capítulo V: En un buque de pasajeros:	33
Capítulo VI: En un puerto deportivo:	37
Capítulo VII: En la Corbeta Uruguay:	42
Capítulo VIII: En un faro:	46
Capítulo IX: En un museo marítimo:	53
Capítulo X: En la Fragata “Presidente Sarmiento”:	58
Capítulo XI: En el Museo Naval de la Nación:	63

## LO NATURAL

Capítulo XII: La vida marina:	66
Capítulo XIII: En el mundo de los animales marinos:	71
Capítulo XIV: En Puerto Madryn:	89
Capítulo XV: En lo profundo del mar:	97

## LO VITAL

Capítulo XVI: Vivir cerca del agua:	104
Capítulo XVII: Navegando el Mar:	109
Capítulo XVIII: Utilizando el mar, los ríos y los lagos:	114
Capítulo XIX: Cuidando el mar, los ríos y los lagos:	119
Capítulo XX: El mar y la Tierra:	124

## LO ARTÍSTICO

Capítulo XXI: Obras de arte relativas al mar, los ríos y los lagos: 126

## LO MENTAL

Capítulo XXII: El pensamiento sobre el mar:	145
Capítulo XXIII: El interés por el mar:	146
Capítulo XXIV: La consciencia marítima y oceánica:	147

**ANEXOS**

<b>Anexo 1: Peces de mar:</b>	<b>148</b>
<b>Anexo 2: Peces de río:</b>	<b>150</b>
<b>Anexo 3: Aves marinas:</b>	<b>151</b>
<b>Anexo 4: Listado de los principales puertos fluviales argentinos:</b>	<b>153</b>
<b>Anexo 5: Listado de los principales puertos de mar argentinos:</b>	<b>156</b>
<b>Anexo 6: Algunos buques de guerra argentinos:</b>	<b>157</b>
<b>A – Buques de vela museos (considerados como MONUMENTOS HISTÓRICOS NACIONALES).</b>	
<b>B - Actuales buques de vela de instrucción.</b>	
<b>C – Buques históricos de la Flota de Mar.</b>	
<b>D – Buques actuales.</b>	
<b>Anexo 7: Algunos aviones navales argentinos:</b>	<b>163</b>
<b>A – Aviones históricos.</b>	
<b>B – Aviones actuales.</b>	
<b>Anexo 8: Buques mercantes típicos actuales:</b>	<b>166</b>
<b>Anexo 9: Buques especiales con tripulación militar:</b>	<b>170</b>
<b>Anexo 10: Fuentes de información y conocimiento:</b>	<b>175</b>
<b>Anexo 11: Visitas y actividades recomendadas:</b>	<b>177</b>



# PROLOGO

## CONOCIENDO EL MAR

De Néstor Domínguez y Ricardo Augusto Echagüe

Por Grupo Holograma .

Grupo de Estudios de Sistemas Integrados (GESI)

Agosto 2016.

Felicitaciones y agradecimiento a Néstor Antonio Domínguez y a Ricardo Augusto Echagüe por compartir sus conocimientos y su pasión por lo ancho y extenso de los océanos que cubren la mayor parte de nuestro planeta. Planeta que denominamos “azul” por los astronautas que al avistarlo desde el espacio silencioso y oscuro le dieron el color dado por sus océanos.

Sus propias experiencias como hombres de mar invitan a sumergirse en la lectura de esta publicación que va generando, página a página creciente interés y que intuimos tendrán también los jóvenes a los cuales va dirigida, así como para todos aquellos que mantengan la frescura del asombro entre sus canas.

Convencidos de que conociendo los océanos, aquellos que bañan todas las costas de nuestra Latinoamérica, así como la de todos los continentes de nuestra “Gaia”, aprenderemos a comprenderlos, respetarlos y amarlos.

La vocación de los autores, no es sólo poner a disposición de las nuevas generaciones, la coordinación integrada de sus saberes. Sino también el declarado propósito de que viajando en este crucero pedagógico, puedan ellas explorar nuevos mundos y ser convocadas a proseguir el viaje adoptando una inteligencia colectiva.

Los autores develan el modo en que una cultura centenaria de reduccionismo, estrecharon la mirada lineal restringiendo a la humanidad la maravillosa oportunidad de gozar plenamente la integración de cielo-tierra- mares- cosmos, convivencia interdependiente sin fisuras, sólo provocadas por la inconsciente intervención del ser humano sobre su medio ambiente sustentado en el pretendido valor sin límites del “progreso”.

La mirada sistémico-cibernética-compleja fue el faro que alumbró cada una de sus páginas. Recorrerlas es una invitación gradual a la ampliación de diversos conocimientos de modo ameno, y poético.

Nuestro modo de conocer es ir construyendo esquemas mentales mediante la interacción con mundos micro y macro físicos, sociales y ecológicos. Es nuestro inevitable ser en el mundo lo que nos suscita relacionarnos con ellos.

Pero estos mismos constructos que nos sirven para ver, tienen la particularidad de ocultar dimensiones importantes de un “mapa” aún sin explorar totalmente. Ellos nos sirven para ver algunas cosas pero invisibilizan otras.

El reconocimiento de esta limitación del modo en que se constituyen los procesos dinámicos de nuestras mentes en contextos cambiantes, fue capaz de alumbrar el surgimiento de la interdisciplinariedad primero y de la multidisciplinariedad y la transdisciplinariedad, después; es decir la coordinación e interrelación de diferentes puntos de vista produciendo un metapunto de vista superador revalorizando los espacios de aprendizaje continuos.

En el caso particular de nuestro país y de nuestro mar, la invisibilización ha sido notable en la mayor parte de la curricula educativa.

Los autores nos llevan de modo didáctico y estimulante a acceder a una consciencia ecosistémica sobre la vinculación e interrelación estrecha entre la pequeña porción de

tierra en la que habitan 7.000 millones de humanos, plantas, animales e insectos, con los que pueblan las costas y las profundidades de ese mar que mantiene ante los ojos del hombre un halo de misterio y encantamiento profundo.

Navegar y sumergimos en las aguas de esos océanos, invita a nuestra mente, acostumbrada a ver llanuras, montañas y desiertos, al encuentro con mundos que aún le son extraños.

Con rigurosidad científica, exhaustiva investigación documental y bibliográfica, Néstor Domínguez y Ricardo Echague, introducen al lector a los diferentes relieves que existen en las profundidades de los mares. ¿Espejan esos relieves el mundo “externo”, aquel en que vivimos habitualmente mostrándonos semejanzas y aristas singulares?

Las miles de especies que cohabitan y sostienen la cadena trófica, una vida renovada de modo continuo, tanto de los mares como del aire y de la atmósfera, el diálogo y la danza con la luna; muestran de modo ejemplar el sentido de unidad en la diversidad propio de los sistemas complejos.

Fue también escenario de guerras conducidas por la ambición de acumular poder y riquezas para algunos, excluyendo al “otro”, aquel que es también co-habitante del Planeta Azul, ciudadano planetario.

Los autores nos permiten transitar tiempos de leyendas hechas mitología; al arte en los diferentes modos de expresión, así como los hallazgos de la ciencia y la tecnología en el que “navegó y navega” el ser humano. El mismo que emergiendo de un “charco primigenio” llega hasta lo que hoy “está siendo”, co-creando, inventando, innovando, expandiéndose en un mundo contradictorio y paradójico.

Van dejando huellas que, como estelas de la mar nos conducen hacia horizontes multidimensionales, multicolores, holográficos, invitándonos hacia la aventura de seguir explorando nuevas dimensiones y mundos al des-ocultamiento de los secretos que aún mantienen, como joya misteriosa guarecida de las ambiciones desmedidas.

Este libro podrá causar la magia de su develamiento como cuando se procesaban las antiguas fotografías en los laboratorios: la realidad iba apareciendo de a poco, frente al asombro de nuestros ojos.

Firmado por:

Elisa Telma Chisleanschi

Doctora en Psicología

Secretaria de GESI

Miembro del Grupo Holograma  
de Educación de GESI.

Eva María Sarka

Licenciada en Ciencias de la Educación.

Vice-presidente del GESI

Miembro del Grupo Holograma  
De Educación del GESI.

## INTRODUCCIÓN

Este libro y su complementario: “**¡TODOS AL AGUA!**”, no son más que la continuación de los inicios marcados por otros dos libros contribuyentes a la conformación de una **CONSCIENCIA MARÍTIMA Y OCEÁNICA** en nuestros niños y jóvenes, estos son los libros “**MANUAL DEL MAR**” y “**CONJUGANDO EL MAR**” editados por la Armada Argentina con fines educativos. Consideramos que “**¡TODOS AL AGUA!**” es apto para la educación primaria en sus años finales mientras que los restantes libros lo son cubriendo las necesidades de la educación secundaria. En particular este libro sería útil a tales propósitos en los tres primeros años del secundario mientras que los libros de la Armada a los dos o tres últimos años de ése período educativo.

De esta manera intentamos ir marcando el camino del conocimiento del mar para que, a través de los ciclos formativos de la enseñanza pre-universitaria, todos los componentes de la sociedad argentina puedan saber lo elemental sobre el mar para entenderlo y comprenderlo en toda su importancia actual y futura. De esta manera adquirirán la **CONSCIENCIA MARÍTIMA** necesaria para que la República Argentina pueda encarar los desafíos que el mar nos plantea para el futuro. No se puede querer el mar si no se lo conoce.

Llegados a la universidad, los educandos, podrán seguir el camino de cualquier profesión, lo más probable es que, en principio y entonces, les pueda parecer que muchas de las especialidades ofrecidas poco tengan que ver con el mar; pero esto no es tan así. Un universitario al profundizar sus estudios de abogacía, por ejemplo, puede ocurrir que, como futuro abogado, le interese el derecho marítimo o el derecho del mar. Si a otro estudiante universitario le interesa la ingeniería eléctrica puede ser que descubra las posibilidades que brinda el mar, con sus mareas, sus corrientes y sus olas, para paliar el déficit de energía que sufrirá la humanidad cuando se vayan agotando las reservas de petróleo y gas y, en general, de recursos energéticos no renovables de los que dispone la Tierra. Nada diremos si su vocación es la de ser marino y/o oceanógrafo. Cabe observar que, en cuanto al mar, casi todo tiene que ver con todo.

Finalizados sus estudios universitarios puede ser que algunos egresados elijan hacer una Maestría en Intereses Marítimos para comprender mucho mejor lo que requerirá nuestro país del mar en el futuro, o que quieran hacer una especialización en derecho del mar o en derecho marítimo, si son abogados, o un postgrado en energías alternativas renovables, si son ingenieros.

El orden de los capítulos responde en primera instancia a tener un panorama general de lo que tiene de importante el mar para la especie humana y luego a las preguntas que pueden hacer los jóvenes cuando visitan lugares relacionados con lo marítimo. Luego encuadramos la cuestión en el ámbito de lo natural, y hay preguntas que pueden surgir cuando un joven se enfrenta con ejemplares de peces o mamíferos marinos. Luego las preguntas y respuestas tienen que ver con la conservación de la vida, cerca del y en el mar. Finalmente, hacemos reflexiones sobre todo lo anteriormente tratado intentando lograr que los educandos valoren el mar y su cuidado como un compromiso con el futuro, su futuro.

**LOS AUTORES.**

## LO UNIVERSAL Y GLOBAL

### Capítulo I

#### Nuestra Tierra

##### 1. ¿Por qué alguien dijo que nuestra Tierra es un “planeta azul”?

Lo dijo un astrónomo que imaginó un telescopio apuntado al revés, o sea desde las estrellas hacia la Tierra. En este caso nuestro planeta se vería del color azul del mar porque una gran parte de su superficie (los 2/3) está cubierta por sus aguas. Esto se acentúa en el hemisferio sur que nosotros habitamos.



#### **La Tierra desde la Luna.**

Más lejos...”un punto azul pálido” (Carl Sagan)

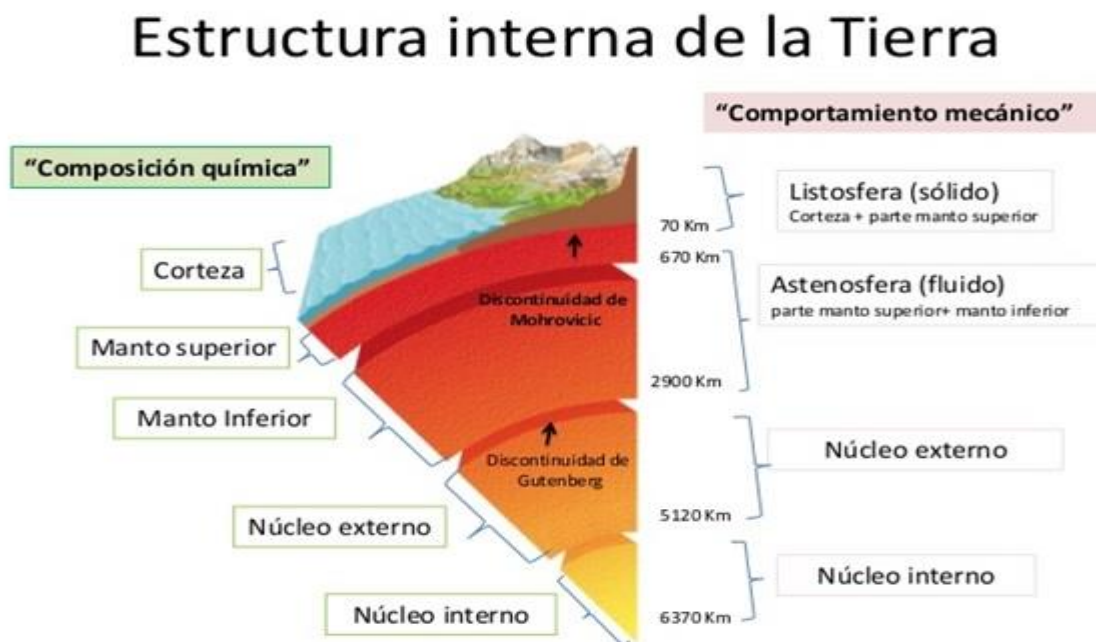
Más lejos aún... un grano de polvo en el inmenso universo.

## 2. ¿Porqué entonces llamamos “Tierra” y no “Agua” a un planeta que lo que más tiene en su superficie es agua de mar?

Porque el hombre vive habitualmente en la tierra y sólo circunstancialmente lo hace en un barco o en algo que esté fijo, flote o se sumerja en el mar. El asentamiento natural del hombre es en la tierra y ello hace que la gran mayoría piense en fijar su casa allí y en cultivar la tierra y cazar o criar animales para alimentarse. Para estar o navegar en el mar se requiere de “barcos” o de “buques” (barcos de mayor importancia para las actividades en el mar o los ríos) que se han venido desarrollando con el tiempo y que nunca nos libran de los riesgos a los que nos someten los temporales en el mar.

Hablamos de la superficie de la Tierra porque su radio medio es de unos 6371 kilómetros (entre el radio polar de 6357 kms. y el ecuatorial de 6378 kms.) y la mayor elevación terrestre es de tan sólo de 8,848 kms. de altura (Monte Everest (China) y la mayor profundidad del mar se registra en la llamada Fosa de las Marianas con 11,033 kms. siendo la profundidad promedio del mar de tan sólo 3,730 kms. Como vemos, la superficie de la Tierra es casi plana si comparamos su radio con los mayores desniveles. Pero lo que mayormente nos importa de la corteza terrestre es que ampara la vida que deseamos preservar. Esta no es sólo la humana sino todas las formas de vida animales y vegetales que, junto al hombre, habitan esa piel que recubre al planeta con unos pocos kilómetros de espesor máximo (sumando la profundidad de la Fosa de las Marianas con la altura del Monte Everest es de: 19,881 kms., digamos 20 kms. frente a 6378 de radio máximo).

El resto de la corteza terrestre está constituido por lo que vemos en la siguiente figura:



Salvo en la ficción del libro “Viaje al centro de la Tierra” de Julio Verne, el habitar por debajo de la corteza es imposible por muy diversas razones.

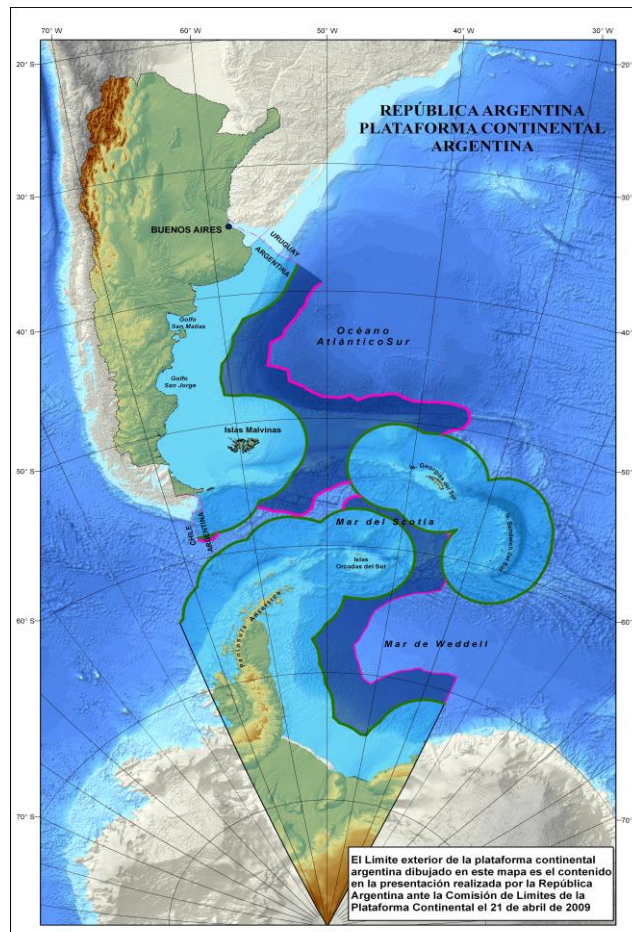
Para estar o navegar en el mar se requiere de “barcos” o de “buques” (barcos de mayor tamaño e importancia para las actividades en el mar o los ríos) que se han venido desarrollando con el tiempo y que nunca nos libran de los riesgos a los que nos someten los temporales.

### 3. ¿Se marcan límites en el mar como se lo hace con los países, las provincias y los municipios?

Desde hace algunas décadas se lo hace, pero ocurre que no se pueden establecer referencias fijas (montañas, ríos, hitos, etc.) sino **“líneas imaginarias”** que se basan en referencias fijas de la costa (**“líneas de base recta”**) y en accidentes de la plataforma, pie del talud, espesor de sedimento igual al 1% de la distancia al pie del talud a partir de las cuales se toman distancias y se establecen las responsabilidades de los llamados **“estados ribereños”**.

Todo esto está fijado por la llamada **“ley del mar”** que es fruto de un convenio internacional surgido en el año 1982 y llamado **“Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar” (CONVEMAR)**.

Antes el mar no era formalmente de nadie aunque algunos países se consideraban como dominantes de sus aguas y en verdad todos podían usarlo con una libertad solo limitada por cuestiones relacionadas con la defensa en el mar y la seguridad marítima. También se lo veía como infinito y no era lógico poner límites para algo tan grande.



**Mapa con la zona comprendida entre la línea de base recta y el límite exterior de la plataforma continental argentina. Se incluyen las partes próximas a la Islas Malvinas, que están en disputa por estar ocupadas por Gran Bretaña, y las de la región de la Antártica sujetas al Tratado Antártico y su evolución.**

#### 4. ¿Por qué buscamos agua en otros planetas teniendo tanta en la Tierra?

Como tú sabes si no tomas agua no puedes seguir viviendo. También sabes que el agua de mar no sirve para beber. La que nos es útil es el agua potable que envían por las cañerías las empresas dedicadas a transformar el agua dulce de los ríos y los lagos o la salada del mar en agua potable.

Dado que buscamos la posibilidad de que haya vida en otros planetas o las probabilidades que tendrían los astronautas de sobrevivir en ellos es que buscamos si hay agua o maneras de obtenerla allí.

De lo que estamos seguros es que en ninguno de los planetas del Sistema Solar hay mares de agua salada.



**Robot de la NASA en Marte para determinar, entre muchas otras investigaciones, si hay agua en el sistema solar.**

**5. ¿Cómo es la imagen geográfica de la Tierra vista desde el espacio ultraterrestre?**

Desde la década de los 60's del siglo pasado fue posible ver imágenes de la Tierra tomadas por satélites de observación de ella que permiten evaluar la meteorología, los océanos y también la geografía terrestre. Los datos que se obtienen, y luego son procesados por computadoras, son parte de la **geomática** y sirven a prácticamente todas las disciplinas de la geografía. Para, darse una idea de ello pueden observarse las siguientes imágenes:



**Esta imagen fue tomada por el satélite GOES el 9 de septiembre de 1997 y es una de las más bellas tomadas hasta ahora.**





**Esta es una imagen nocturna de la Tierra tomada desde un satélite de observación. Los países con más iluminación nocturna son los que tienen más densidad de población, se ubican en ciertos lugares geográficos y tienen más desarrollo tecnológico. Entre ellos se ven más iluminados los llamados “polos de desarrollo”, por ejemplo, la zona de la Capital Federal de nuestro país.**

## LO MARÍTIMO

### Capítulo II

#### En la playa

#### 1. ¿Por que un barco que se dirige hacia el horizonte termina desapareciendo?

La Tierra tiene la forma de **geoide** (esfera con ligero achatamiento en los polos) y es por ello que su superficie esta curvada. Esto no lo notamos en la calle al caminar por ella o en las rutas en que nos desplazamos con un automóvil porque las distancias que logramos ver son cortas en relación con las que vemos al dirigir nuestra mirada hacia el mar abierto. Si desde la playa seguimos con la vista un barco que se aleja observamos que primero el casco, luego la chimenea y finalmente los mástiles van ocultándose hasta desaparecer totalmente. Ocurre que lo que vemos puede estar a varias millas marinas (\*) (de mil ochocientos cincuenta y dos metros cada una), cosa que no ocurre normalmente en tierra por los obstáculos que dificultan nuestra visión, y al alejarse más se va yendo hacia abajo por la curvatura de la Tierra en ese sentido. Si en el momento que el barco desaparece el barco que veníamos viendo subimos a la parte superior de un alto médano o a una torre, nos daremos cuenta que podemos seguir viéndolo por un tiempo más. Todo esto, por supuesto, debe hacerse con buenas condiciones de visibilidad. Esto ya lo sabía Cristóbal Colón que, como gran navegante que era, se planteaba que, al observar los barcos en el horizonte, desaparecen lentamente sus cascos y después las velas, y si la Tierra fuese plana, los barcos solo se verían cada vez más pequeños hasta desaparecer por nuestras dificultades visuales.



**Un velero que, próximo al horizonte y visto desde la playa, comenzará a recortar su imagen por la curvatura de la Tierra.**

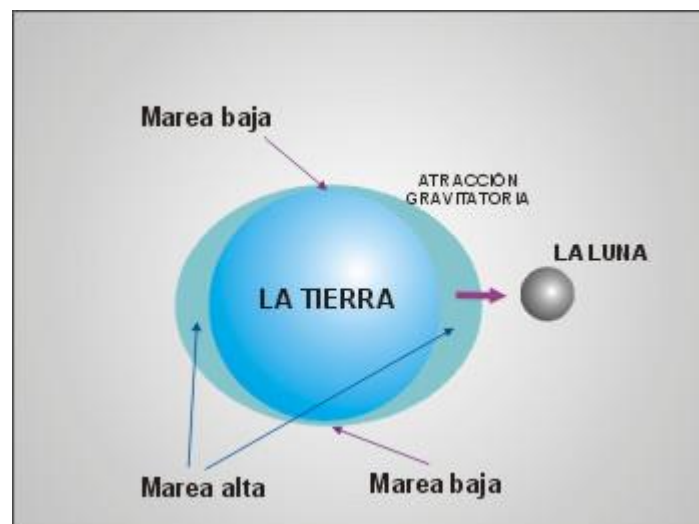
(\*) La milla marina equivale a un minuto de arco (sesentava parte de un grado sexagesimal) de un meridiano terrestre ó de latitud terrestre y fue adoptada por convención en 1929 para facilitar los cálculos de la astronomía náutica para la navegación. Esta unidad no figura como parte del Sistema Internacional de Unidades (SI).

2. **¿Por qué al llegar a la playa podemos ubicar nuestra sombrilla en un lugar y algunas horas después debemos correrla porque el agua llega hasta ella?**

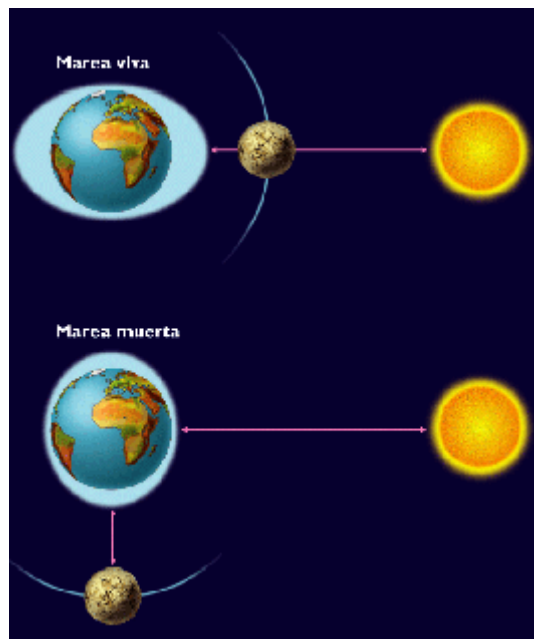
Lo que pasa se llama **marea** y se manifiesta con subidas y bajadas del nivel del mar cada aproximadamente 6 horas, esto es así en el Océano Atlántico que baña nuestras costas, pero, en el Océano Pacífico existe preponderantemente un régimen una pleamar y una bajamar por día y también existen regimenes mixtos en que se dan ambas alternativas. Según lo antes expresado en las costas atlánticas tenemos dos **pleamares**, en las que el mar alcanza su máxima altura en el día y dos **bajamares** en las que baja su nivel hasta una altura mínima. Si la inclinación de la arena en la playa no es muy grande, estas subidas y bajadas muestran adelantos y retiros que son bastante visibles en el corrimiento de la arena mojada respecto a la seca.

Las mareas se manifiestan debido a que principalmente la Luna y menos el Sol ejercen atracción gravitatoria sobre el agua de los mares. Cuando dichos astros se encuentran sobre nuestras cabezas elevan el nivel del mar que tenemos enfrente y también lo hacen cuando se encuentran en las antípodas (de nuestros pies hacia abajo y hasta la superficie opuesta a nuestra posición en la Tierra) de nuestros pies. Cuando se encuentran en ángulos rectos de nuestra posición, y en relación con el centro de la Tierra, tenemos una bajamar en nuestro mar. Para el caso de la Luna actuando sola puede verse el primero de los esquemas de la página siguiente Los máximos de pleamares y bajamares se producen cuando la Luna y el Sol se alinean en relación con el centro de la Tierra. Este es el caso de la **marea viva** que se ilustra en el segundo de los esquemas de la página siguiente. Si la Luna y el Sol están en ángulos rectos respecto a la Tierra se habla de **marea muerta**, como se ve en la otra parte de la ilustración.

Los accidentes geográficos y otros factores inciden en el régimen de las mareas y es preciso hacer determinaciones hidrográficas para poder saber la amplitud de las pleamares y bajamares en cada lugar costero del planeta. Para precisar estos datos para el uso de los navegantes y referencias costeras se hacen **Tablas de Marea** que dan los valores para cada lugar geográfico de interés.



**Mareas altas y bajas producidas por la Luna.**



Casos de marea viva y marea muerta por la Luna y el Sol.



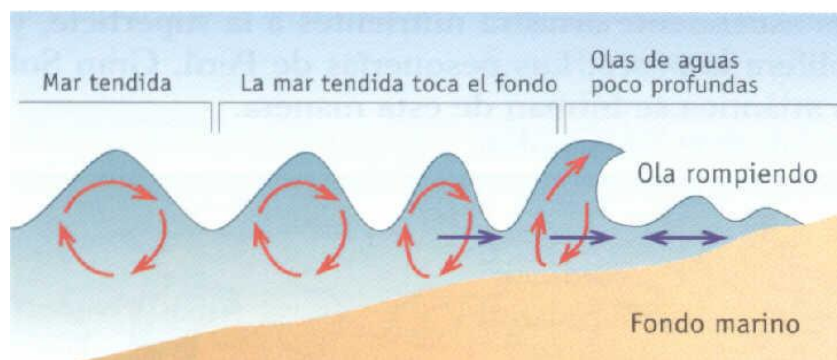
**La Abadía de Saint Michele en Francia, está en una isla cuando crece la marea y se une al continente con una ruta cuando baja la marea.**

### 3. ¿Por qué hay días en que no hay olas y otros días en que las grandes olas impiden que nos podamos bañar en el mar?

Las alturas de las olas dependen del viento. Cuando hay mucho viento las olas se van haciendo cada vez más altas hasta que en sus crestas llega a formarse espuma. Con vientos aún más fuertes las olas van alcanzando alturas de varios metros y rompen con fuerza en la costa. Dado que es necesario proteger a los bañistas se ponen banderas de distintos colores en un mástil ubicado en la playa para saber si el baño está permitido o si está prohibido. Los bañeros hacen cumplir las prohibiciones y siempre están atentos para auxiliar a cualquier persona que se encuentre en peligro de ahogarse. Es necesario respetar al mar porque su fuerza es inmensa y, a veces, se hace difícil nadar hacia la orilla debido al oleaje y a las corrientes que pueden alejarnos de ella.



**Una gran ola del maremoto (tsunami) de Fukushima (Japón) llega a la costa de la ciudad de Mikayo.**



**En este esquema podemos ver como se forma una ola común (no de un maremoto).**

**4. ¿Cuál es la razón por la cual a veces el agua de mar nos desplaza paralelamente a la playa con cierta velocidad y peligro?**

Las corrientes marinas a veces se acercan a la orilla del mar en forma paralela a la costa. Una vez que nos sumergimos en ellas, y casi sin darnos cuenta, nos desplazan en forma paralela a la orilla o alejándonos de ella. En ciertas circunstancias puede ocurrir que nuestra capacidad para nadar es menor que la de la corriente que nos arrastra. Entonces debemos pedir auxilio al bañero para que, con un salvavidas atado a una sogá afirmada en un punto fijo de la playa, nos traiga al lugar de donde nunca debimos haber salido.



### Capítulo III

#### En el puerto pesquero.

##### 1. ¿Por qué unos barcos pesqueros son más grandes que otros?

Clasificar a los buques o barcos pesqueros por su tamaño es algo difícil porque hay muchas otras maneras de hacerlo según lo que pescan y las artes de pesca (que luego definiremos) que llevan a bordo. De todas maneras la **eslora** (largo de proa a popa) es una dimensión importante que sirve para una clasificación elemental por tamaño.

A los barcos pesqueros más grandes se los llama “**de altura**” (con esloras que van de algunas decenas de metros hasta superar la centena). Esto es así porque ellos pueden internarse en **altamar**, en lugares muy alejados de la costa, y pescar gran cantidad de peces durante largo tiempo y luego llevarlos al puerto en su bodega. Dado que los peces deben quedar a bordo durante mucho tiempo tienen cámaras frigoríficas que los mantienen congelados para que no se pudran.

En la pesca de altura es en la que se aplica una tecnología más sofisticada. Se usan buques que son factorías flotantes, donde se manipula y transforma lo pescado, sobretodo, en producto congelado.



**Pesquero de altura.**

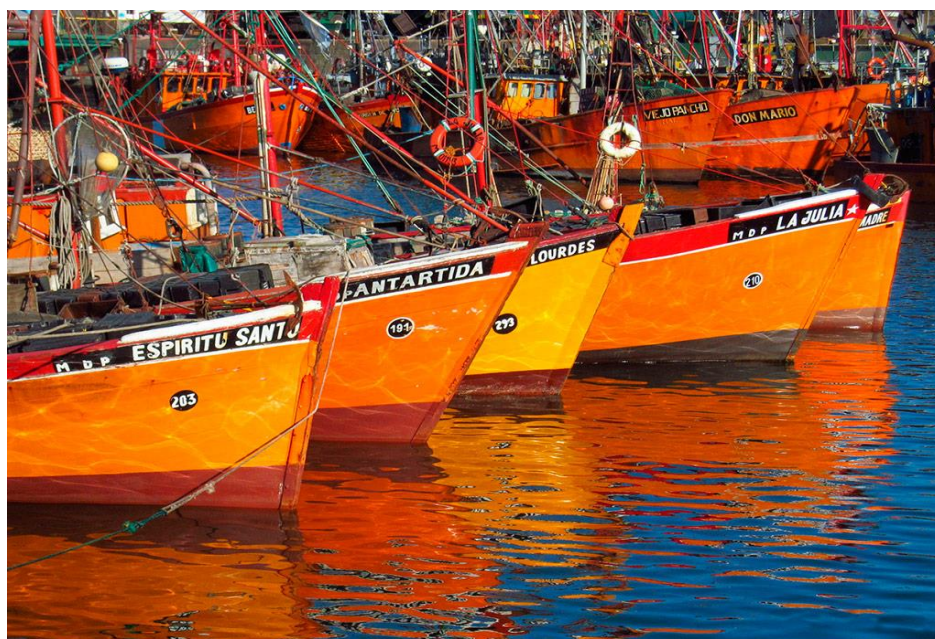
Luego hay otros pesqueros más chicos que se llaman de “**media altura**”, que pueden internarse en el mar durante unos días, sin llegar a altamar y pescar en forma limitada según una capacidad menor de su bodega.

Finalmente, los barcos más chicos son los de **pesca costera** que no se alejan mucho de la costa y usan redes de pesca manejadas a mano por los marineros pescadores de su dotación. Ellos vuelven diariamente al puerto para que los pescados sean colocados en cámaras frigoríficas de empresas pesqueras que los industrializan y distribuyen congelados o enlatados para su venta en las pescaderías y supermercados.



### **Pesquero de media altura.**

Los pesqueros más chicos sólo pueden navegar próximos a la costa. Allí la pesca se realiza de manera casi totalmente artesanal de forma que las artes de pesca (fundamentalmente redes) son operadas directamente por las manos de los pescadores.



### **Pesqueros costeros en el Puerto de Mar del Plata.**



## 2. ¿Por qué los pescadores usan una ropa especial y gorras de color amarillo?

La ropa que usan es impermeable porque la pesca se realiza desde la cubierta de los barcos y las olas los bañan o salpican con sus embestidas. El color de sus sacos, pantalones y gorras es amarillo porque es ése el color que mejor se ve en la niebla y en la superficie del mar cuando el barco se hunde y los náufragos deben ser buscados y rescatados por otros barcos, botes o helicópteros.



### 3. ¿Qué son esos elementos que aparecen en la cubierta de los barcos pesqueros?

Lo que se ve se llama “**artes de pesca**” y comprende todos los elementos que usan los pescadores para atrapar los “**peces**” y transformarlos en “**pescados**”. Son redes, espineles (líneas con muchos anzuelos), cañas de pescar, etc.

Como habrás podido ver sobre la cubierta hay redes de pesca cuyos agujeros son lo suficientemente grandes como para que no queden atrapados las crías de los peces más pequeños de las diferentes especies. Esto es así porque lo que se pretende es pescar los ejemplares adultos, que dan más cantidad de carne blanca, y preservar los que están en el comienzo de sus vidas, son pequeños y llegarán a ser adultos luego de un tiempo que es distinto según la especie. Esto se hace para que la posibilidad de la pesca se haga **sustentable**, según los conocimientos de la biología marina, y **sostenible** en el tiempo, para no agotar la especie que se quiere pescar. Esto evita el privar de un recurso alimenticio a las futuras generaciones de seres humanos. Para esto el INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero), con sede en Mar del Plata, fija los límites de captura máxima de cada especie y se inspecciona las artes de pesca empleadas y las cantidades pescadas de cada especie dentro del llamado Mar Argentino

También se emplean boyas pequeñas o boyarines que sirven para mantener verticales las redes y marcar su posición en el mar. Los llamados “portones” sirven para alejar la red de la estela del buque pesquero y los “depresores” para hundir a una profundidad determinada la boca de la red.

Hay otros barcos que usan otros tipos de implementos de pesca ya más especializados para determinadas especies.



**Artes de pesca para una forma especial de pesca.**

#### 4. ¿Se puede pescar todos los peces que se quiera?

No, al igual que las especies terrestres, las especies de peces que viven en el mar pueden extinguirse y es necesario cuidarlas. La **sobrepesca** (exceso de pesca de una especie) puede ocasionar un grave problema ecológico.

Como se dice: “el pez grande se come al chico”, si yo elimino al pez chico el pez grande se muere de hambre y ello lleva a que un pez, todavía más grande que el grande, también se muera por no poder comérselo. Esto se llama “**cadena trófica**”, que es una suerte de “cadena de la vida” que existe tanto para las especies marinas como con las terrestres.



1.

#### Ejemplos de cadenas tróficas:

**Arriba: terrestre;**

**Abajo: marina.**

Esto lleva a que se hagan investigaciones sobre las llamadas “**especies en extinción**” para protegerlas evitando su pesca por ciertos períodos de tiempo. En general se busca proteger a las crías de los distintos peces para que no sean pescados hasta que sean adultos. También se busca evitar la “pesca accidental”, de las especies no deseadas por el pescador, y la pesca de especies de bajo valor comercial pero que, de todas maneras, forman parte de la cadena trófica y su disminución o extinción puede afectar a otras especies de más valor comercial.

## Capítulo IV

### Visita al puerto de Buenos Aires

1. **¿Qué son esas cajas de metal que veo apiladas sobre ese gran barco y que he visto también en camiones y terrenos por los que pasamos mientras veníamos?**

Son los llamados **contenedores**. Sirven para manipular mejor las cargas. Actualmente pueden ser transportadas por este medio las que son líquidas o a granel (como lo son, por ejemplo, las cargas de soja o trigo) y las que requieren mantenerse en condiciones de refrigeración provistas dentro mismo del contenedor. En ellos se pueden llevar también televisores, equipos de música, muebles, bicicletas, etc. Todo debe ser adecuadamente preparado como se lo hace desde hace bastante tiempo. Tienen medidas determinadas fijadas internacionalmente y ello permite que en los puertos haya grúas especiales para embarcarlos o desembarcarlos en el muelle o movilizarlos y acondicionarlos en una playa de contenedores como las vistas al llegar.

Los hay de los siguientes tamaños:

<i>Tamaño</i>	<i>Detalle</i>	<b>Tamaño Interno</b>			<b>Capacidades Máximas</b>		
		<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Tara</i>	<i>Carga</i>	<i>Volumen</i>
20 pies	Standard	5.90 Mts	2.33 Mts	2.40 Mts	2200 Kg	17800Kg	33m <sup>3</sup>
20 pies	Carga pesada	5.90 Mts	2.33 Mts	2.40 Mts	2200 Kg	21800 Kg	33m <sup>3</sup>
40 pies	Standard	12.03 Mts	2.33 Mts	2.40 Mts	3600 Kg	26800 Kg	68m <sup>3</sup>
40 pies	Standard High Cube	12.03 Mts	2.33 Mts	2.40 Mts	3800 Kg	26600 Kg	76m <sup>3</sup>

**Nota:** un pie mide aproximadamente 30,48 centímetros.

Los barcos llamados **porta-contenedores** están acondicionados para transportarlos en forma segura por el mar y hay camiones y ferrocarriles con vagones también acondicionados para llevar los contenedores de **puerta a puerta** (desde la puerta de cualquier vendedor a la de cualquier comprador en todo el planeta).

La capacidad de transporte de los buques portacontenedores se mide en TEUs (Twenty foot Equivalent Unit), unidad referida al llamado “contenedor de 20 pies” que figura como primero en la lista anterior y que actualmente se usa como referencia unitaria.



**Un contenedor marítimo “standard”.**

## 2. Allí veo uno de esos “barcos porta-contenedores”. ¿Cuántos contenedores puede llevar?

El número de contenedores que puede llevar un barco porta-contenedores es de acuerdo a su tamaño. Los más chicos pueden llevar hasta unos 1500 contenedores y los más grandes en la actualidad pueden llevar unos 11.000 contenedores. Los barcos más chicos pesan unas 28.000 toneladas (a mil kilos por tonelada) y los más grandes más de 100.000 toneladas.

El problema es que cuando más pesa un barco más se sumerge en el mar o en un río (lo que se hunde se llama “**calado**”). Dado que los canales de nuestro Río de la Plata no tienen mucha profundidad, los buques más grandes no pueden entrar a los puertos de Buenos Aires, La Plata, Rosario, Campana y Zárate, por ejemplo.



**El “Emma Maersk” es uno de los buques portacontenedores más grandes del mundo. Puede transportar 11.000 contenedores a una velocidad de 25,5 nudos (unos 47 kilómetros por hora) y tiene 397 metros de largo (eslora) y 56 metros de ancho (manga). Desplaza 156.907 toneladas y lleva sólo 13 tripulantes.**

### 3. ¿Qué es ese buque del que sube y baja tanta gente por esa tabla con barandas?

Esa “tabla con barandas” se llama “**planchada**” y sirve para que esas personas, que se llaman “**pasajeros**” puedan subir y bajar con seguridad al buque que los transporta. Ese es un “**buque de turismo**” y puede llevar desde cientos a miles de pasajeros según un itinerario de varios puertos de una región o del mundo. Los pasajeros usan el buque de hotel mientras están en un puerto y visitan distintos lugares de la ciudad, hacen compras, van a restaurantes y a lugares de diversión entre otras visitas y entretenimientos.

Mientras están navegando estos buques les ofrecen todo tipo de diversiones, deportes y entretenimientos. En general a estos viajes se los llama “**viajes de placer**” y permiten que los pasajeros la pasen bien y conozcan distintos lugares durante sus vacaciones. Por supuesto deben pagar bastante dinero para poder hacerlo.



Un crucero de turismo que puede llevar más de 3.000 pasajeros.

4. ¿Qué es ese buque con guinches y mangueras negras que bajan hacia el muelle?

Es un “**buque petrolero**” que lleva petróleo a múltiples destinos y para distintos usos. Normalmente lo lleva a “**destilerías**” que, mediante un largo y complejo proceso pueden convertir el “**petróleo crudo**” en distintos derivados como, por ejemplo, la **nafta** que usamos para impulsar nuestro automóvil. Dado que en el mundo se producen millones de toneladas de petróleo y que este es usado tanto para impulsar desde autos, colectivos, locomotoras, etc. hasta para hacer bolsas de plástico, hay muchísimos de estos buques que viajan permanentemente por todo el mundo llevando el petróleo a miles de puertos.



**Buques petroleros desembarcando petróleo en una destilería.**

### 5. Veo otros barcos mas chicos que tienen sogas y cables de acero gruesos, ¿qué función cumplen?

Son los llamados **remolcadores**. Su función es similar a las de las grúas que se llevan nuestros autos a remolque cuando están mal estacionados pero no es con el objeto de aplicar una penalidad o multa. Cuando entra un gran barco al canal de entrada del puerto, que podemos apreciar allá a lo lejos, los remolcadores se acercan, usualmente uno por la proa (la parte delantera del barco) y otro por la popa (la parte trasera) y les hacen llegar los extremos de las gruesas sogas o cables para que las fijen (amarren) a un punto fijo y fuerte del buque (llamados “**bitas**” o “**cornamusas**”). Luego el buque es asistido por ellos, siguiendo las indicaciones del capitán del barco o el práctico, hasta el lugar de los muelles que tiene fijado para amarrar (tarea de tirar otros cables o sogas de amarre desde el buque para fijarlos a las **bitas**, en este caso del puerto, que son esas grandes estructuras de acero que se pueden ver en el borde del muelle).



**Remolcador de puerto asistiendo a un buque portacontenedores  
Para encaminarlo al muelle asignado.**



**Bita**



## Capítulo V

### En un buque de pasajeros.

#### 1. ¿Por qué el buque tiene un color diferente abajo, cerca del agua, y otro más arriba?

La parte de abajo puede desaparecer totalmente bajo el agua cuando el buque está totalmente cargado. Se la llama **obra viva** del buque. Esto es así porque cuanto más peso se coloca sobre un buque más se sumerge en el agua. ¿Te acuerdas cuando poníamos piedritas sobre el barquito de plástico que te regalaron tus padres?, terminaba por hundirse cuando le poníamos muchas.

La parte de arriba, que está pintada de otro color, es la que no se debe sumergir cuando el buque está quieto en el muelle. Se la llama **obra muerta** del buque.

La línea que separa un color de pintura del otro, la obra viva de la obra muerta, se llama **línea de flotación**.



#### **Escala de calado dibujada en el casco de un barco (1).**

El **calado** de un barco o buque es la distancia vertical entre un punto de la línea de flotación y la línea base o **quilla** (2). Por lo que se ve en la foto el barco está descargado y está **calando** 12 pies (o sea, unos 3,6 metros).

(1) La punta rojiza que aparece sumergida hacia la parte inferior izquierda de la proa del buque en la foto se llama **bulbo** y fue adicionada al casco por los ingenieros navales para facilitar el desplazamiento del buque por el agua;

(2) La **quilla** es la parte más sumergida del casco.

## 2. ¿Para qué sirven esos botes que tiene colgados el buque en sus costados?

Esos botes son llamados **botes de salvamento o botes salvavidas (1)**. Se utilizan para salvar a los pasajeros y la tripulación para el caso de que el buque se incendie o se hunda. Nadie puede bajarse del buque salvo que su capitán de la orden de: “¡Abandonar el buque!”. Él será el último en abandonarlo, según una tradición de los marinos, y cuidará que todos lo hagan en orden y sin lastimarse.

En los botes hay agua dulce, alimentos para varios días, un botiquín para curar a los heridos, señales de auxilio e instrumentos de navegación.



**Cuadro sobre el hundimiento del “Titanic” (2) mientras algunos pasajeros se alejan en un bote salvavidas.**



**Un crucero de turismo moderno con sus botes salvavidas.**

(1) Hoy en día los botes salvavidas del pasado se han transformado generalmente en balsas salvavidas inflables que están plegadas y guardadas en contenedores de color blanco a ambos lados del buque (babor y estribor);

(2) El hundimiento del buque de pasajeros “TITANIC”, que era considerado como “inundible”, se produjo el 15 de abril de 1912, cuando en su viaje inaugural navegaba hacia Nueva York y se produjo un choque con un témpano (iceberg) en aguas del Atlántico Norte. No fue posible mantener el buque a flote.

### 3. ¿Para qué sirve ese hierro con una cadena muy gruesa que tiene el buque adelante?

Ese “hierro” se llama **ancla**, es muy pesada, tiene algo así como dos “uñas”, se la sujeta a una, no menos pesada, cadena y se la deja caer por gravedad al mar. En su caída arrastra a la cadena por ése agujero que se llama **escobén** y operando una máquina para que pueda girar liberando dicha cadena hasta que llegue al fondo. Dicha máquina es llamada **cabrestante** y se la ubica normalmente sobre el medio de la cubierta a proa del buque. Al llegar el ancla hasta el fondo del mar y afirmarse en el subsuelo marino impide que el viento, las olas y las corrientes marinas arrastren al buque hacia la costa o al **garete** (con movimiento incontrolado en el mar). El buque si está firme en esa condición se lo llama: **fondeado**. Cuando el buque debe partir, del lugar en el que está fondeado, el cabrestante gira en sentido contrario y tira de la cadena para sacar el ancla del fondo; a esto se lo llama: **levar anclas**. Una vez que el ancla volvió a su posición en el escobén el buque puede navegar hacia donde tenga que ir.



**Operando con el cabrestante.**



**Distintos tipos de anclas (antiguas y modernas).**

4. ¿Qué es esto con un pié de madera y que nos muestra algo que se mueve para todos lados y con un círculo con números de 0 a 360 y las letras N, E, S y W?

Es un **compás magnético** (comúnmente llamado **brújula**). Sirve para marcar la dirección geográfica hacia la que se dirige el buque. Esto se llama “**rumbo**” y se refiere al ángulo que suscribe dicha dirección respecto al llamado **norte magnético**. Las letras se corresponden a las direcciones: N (Norte o de North en inglés), E (Este o de East, en inglés), S (Sur o de South, en inglés) y O u W (Oeste o de West, en inglés).

Tiene lo que se llama “suspensión cardánica” y permite que el compás magnético, aunque el buque **role** (se incline hacia tu izquierda (o **babor**, mirando hacia adelante, o sea, **la proa**) o hacia tu derecha (o **estribor**, mirando hacia adelante) o **cabecee** (hundiendo y levantando la proa), mantenga siempre su posición horizontal. De esta manera dicho compás no será dinámicamente influenciado por el movimiento del buque. Esto puedes comprobarlo inclinando la placa interna que nos muestra los puntos cardinales con el dedo y en cualquier sentido, siempre volverá a la posición horizontal.



**Compás magnético de un buque que permanentemente es observado en su parte interna por el timonel para asegurar el rumbo ordenado por el capitán.**

## Capítulo VI

### En un puerto deportivo

#### 1. ¿Qué es un velero?

Un velero es un barco que usa velas para aprovechar el viento para desplazarse sobre el agua del mar, un lago o un río. Una **vela náutica**, es un paño de tela utilizado para propulsar embarcaciones mediante la acción del viento.

Como puedes ver hay distintos tipos de velas náuticas para poder aprovechar al máximo el impulso del viento. Si el viento es muy fuerte se usan los **rizos** (que son ésas soguitas que puedes ver sobre la superficie de la vela) para **tomar manos de rizos** (o sea, atar partes de la vela para disminuir su superficie). Esto evita que la vela se pueda romper o que el barco pierda su postura y se incline peligrosamente sobre el agua. Ayuda a evitar esto último el uso de una **quilla** que, en los barcos de vela de crucero, hace referencia a un apéndice metálico, normalmente de plomo, situado bajo la línea de flotación y que permite contrarrestar la escora (inclinación) que se produce al navegar a vela. Ella permite lograr que el barco se mantenga relativamente estable pese al viento.

Como todos los otros barcos, el velero, también tiene **timón** (una especie de pala que se sumerge por la popa y se controla mediante la llamada “caña” del timón o con cables operados desde volante o rueda de cabillas. El timón sirve para que el velero se desplace hacia donde el **timonel**, el **comandante** o el **capitán** quieran junto con el apoyo y manejo adecuado de las velas.



**Velero argentino por el Río de la Plata durante la XXIV Regata Buenos Aires-Río de Janeiro**

## 2. ¿Qué es ese palo largo que va hacia arriba y el otro que sale acostado para atrás?

En la foto de la página anterior el que sale hacia arriba es el **“palo mayor”** y el otro, en sentido horizontal, se llama **“botavara”**. Entre ambos sostienen las velas de manera que el viento pueda impulsar al velero hacia delante.

En el caso de un velero con velas cuadras, como se ve en la fotografía de esta página, los palos que sostienen las velas se los llama **“vergas”**.

Para mantener el palo mayor vertical y sin que las fuerzas del viento lo quiebren, o lo doblen, existen esos cables de acero que se afirman en los costados del casco y que se llaman **“obenques”** (ver la primera de las fotos de la siguiente página). Con una serie de sogas se pueden izar o arriar las velas, dirigir la verga de la manera más conveniente para aprovechar el viento y controlar el **“foque”**, o los foques, que son las velas que se despliegan hacia delante del palo mayor (ver la segunda foto de la página siguiente).

Cabe observar que se usan otros tipos de velas según las finalidades que tenga el velero.

Todo el movimiento del barco también es comandado por el **“timón”**, que como se dijo lo opera el “timonel” con un palo que se lo llama **“caña del timón”**, en una embarcación o barco pequeño, con una rueda de cabillas (ver la tercera foto de la página siguiente) o un volante en buques o barcos más modernos.



**Fragata “Libertad”, con sus velas cuadras colgando de las vergas.**



**Vista del palo mayor sostenido por los obenques y escalas para los gavieros.**



**El yate Fortuna III, de la Armada Argentina navegando en una regata entre Buenos Aires y Mar del Plata exhibe su tripulación compensando la escora (inclinación del barco hacia estribor), vela mayor, foque, botavara y timón.**



**Ruedas de cabillas de la Fragata "Presidente Sarmiento"**

### 3. ¿Una persona sola puede manejar un velero?



**El “LEGH II°” timoneado por Vito Dumas.**

Si, se los llama: **“navegantes solitarios”**. En la Argentina hemos tenido un gran navegante solitario: **Vito Dumas**. El dio la vuelta al mundo en el año 1942 con un velero llamado **“Legh II°”** por la derrota de más temporales en el mundo. Esta es la llamada **“ruta de los 40 bramadores”** en referencia a los 40 grados de latitud sur. Dumas logró llegar de vuelta a Buenos Aires después de gran cantidad de peripecias vividas en mares embravecidos. Todo ello está relatado en un libro de se llama: **“Los cuarenta bramadores. La vuelta al mundo por la “ruta imposible” (1)**. También escribió un libro sobre otra de sus increíbles experiencias: **“El crucero de lo imprevisto” (2)**. Te recomiendo la lectura de ambos libros para que puedas comprender lo que es el mar y el impulso que se siente para navegarlo pese a todos los peligros que él encierra.

Se puede ver al **“Legh II°”** en el Museo Naval de la Nación ubicado en el Tigre y del cual luego hablaremos.

**(1) VITO DUMAS, Los cuarenta bramadores. La vuelta al mundo por la “ruta imposible”, 1ra Edición, Ediciones Continente, Buenos Aires, 2004, 187 páginas.**

**(2) VITO DUMAS, El crucero de lo imprevisto, Instituto de Publicaciones Navales, Sexto título de la Colección Deportes Náuticos, Buenos Aires, 2001, 214 páginas.**



#### 4. ¿Qué es esa “torta” que veo allá arriba?

Es una antena de “**radar**”. El radar es un equipo electrónico que envía pulsos de ondas en todas direcciones. Estas, al chocar con objetos sólidos metálicos, ya sean otros barcos o con la costa, vuelven reflejadas hacia la misma antena que las envió. Midiendo precisamente el lapso de tiempo entre la salida y la llegada de tales pulsos se puede saber la **distancia** a la que se encuentra el otro barco o la costa. También se mide el **azimut** (o sea la dirección del obstáculo respecto a la proa del velero ó el norte) y con ello, aparte de conocer la ubicación relativa del otro a nuestro buque, se puede eludir un choque con él o situar nuestro barco respecto a la costa en una “**carta náutica**” mediante el uso de referencias fijas. **La carta** es como un mapa donde aparecen los detalles de la costa, las profundidades del mar, los faros y otros detalles que nos permiten navegar con seguridad. Como puedes ver, no todos los veleros tienen radar sino sólo los que sus dueños lo consideran necesario para su navegación y seguridad. Los más grandes son los que pueden alejarse más de la costa y hacer largas travesías.

No obstante lo anterior debemos decir que Vito Dumas no tenía radar en su pequeño “Legh II°”, como lo vimos en la página anterior y como lo veremos en el Museo Naval de la Nación del Tigre. En 1942 el radar recién había sido inventado (1934) y no tenía uso en embarcaciones deportivas. Él era un marino de mucho coraje y un gran conocedor de muchas cuestiones del mar; eso le permitía saber, sólo con algunos instrumentos de navegación más baratos y su “ojo mariner”, donde se encontraba y cuales serían los riesgos que debería afrontar.

RADAR



**Radar de un yacht sobre su cabina de mando.**

## Capítulo VII

### En la Corbeta Uruguay

#### 1. Este velero es muy viejo, ¿de que año es?

Al presente, año 2016, la corbeta Uruguay tiene 142 años desde su incorporación a la Armada Argentina en el año 1874. Es el buque a flote más antiguo de la Armada.

Fue retirado del servicio en 1962 y en 1967 fue declarado Monumento Histórico Nacional. Hoy se lo exhibe amarrado en el dique 4 de Puerto Madero, en la ciudad de Buenos Aires.



La Corbeta “Uruguay” amarrada en Puerto Madero.

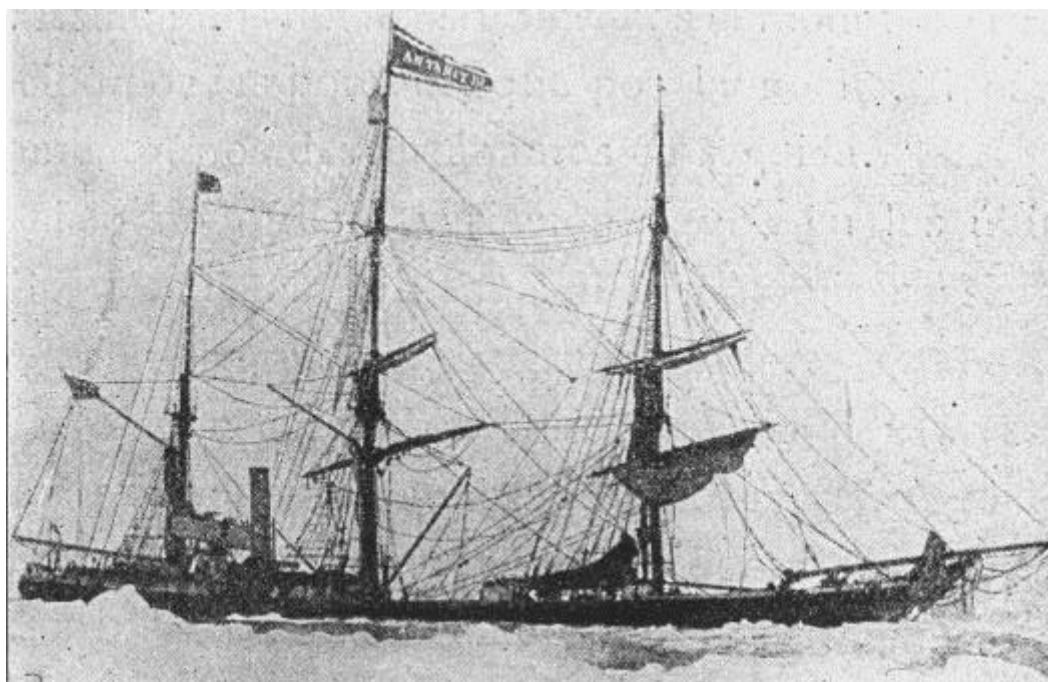
## 2. ¿Cuál es la causa por la que se lo amarró en Puerto Madero?

Este buque es el último exponente de la llamada “Escuadra de Sarmiento”, que permitió dar sentido más moderno a la flota que debía defender los intereses marítimos de la República Argentina. Intervino en revoluciones, rescates, expediciones, y fue incluso sede flotante de la Escuela Naval cuando todavía no había encontrado una sede fija para el desarrollo educativo de los futuros oficiales de la entonces llamada Marina de Guerra. La acción más destacada de este buque se realizó entre 1901 y 1903 cuando al mando del almirante Julián Irizar apoyó y luego rescató a la expedición antártica de Nils Otto Gustaf Nordenskjöld.

Este explorador sueco nació en Sjögelö (Suecia) el 6 de diciembre de 1869 y murió en Gotemburgo el 2 de junio de 1928. Fue un destacado geólogo, geógrafo y explorador polar sueco. Estudió en la Universidad de Upsala, obteniendo un doctorado en geología en 1894. Académicamente podemos decir que profesor asociado del departamento de geología de dicha universidad. Su primo fue Erland Nordenskjöld, otro explorador de Sudamérica.

Lideró expediciones mineralógicas a la Patagonia en la década de 1890, y a Alaska y al área de Klondike (Yukón), Canadá en 1898.

Finalmente fue el responsable de la Expedición Antártica Sueca de 1901-1904, a bordo del barco *Antarctic*.



**El barco “Antartic” entre los hielos antárticos.**

### 3. ¿Por qué Nordenskjöld y los otros expedicionarios fueron a la Antártica corriendo tantos riesgos?

Eran épocas en que ya se habían descubierto todas las tierras del globo y sólo quedaba el tratar de llegar a los polos a través de riesgosas expediciones entre los hielos. Fue éso y el afán de realizar investigaciones científicas lo que motivó a muchos científicos y expedicionarios para que en ello se jugaron la vida. De esta manera ocurrió que, entre 1901 y 1904 el antes nombrado doctor en geología sueco Nordenskjöld el que dirigió la Expedición Antártica Sueca que fuera llevada a la Antártida, luego de pasar por Buenos Aires, a bordo del buque “Antartic” comandado por capitán Carl Antón Larsen. Formaba parte de dicha expedición el alférez de fragata argentino José María Sobral. Nordenskjöld, Sobral y cuatro hombres fueron llevados a la Isla “Snow Hill” y dejados allí para desarrollar investigaciones científicas. Cuando dicho buque volvió a buscarlos desde las Islas Malvinas, y luego de un año, quedó atrapado en el hielo y su casco fue seriamente averiado en una isla próxima llamada “Paulet”. Sus tripulantes pasaron a vivir en un refugio de piedra edificado por ellos sobre el hielo. Luego de varios meses, y gracias al deshielo, pudieron llegar a “Snow Hill”. Todos debieron ser rescatados por la Corbeta “Uruguay”, que estaba bajo el comando del entonces capitán Julián Irizar. Durante el regreso a Buenos Aires sufrieron un tremendo temporal que abatió los palos trinquete y mayor. Estos debieron ser hachados y arrojados al mar.



**Otto Nordenskjöld (a la derecha) con el Alferez argentino José María Sobral (parado) en la isla Cerro Nevado, en 1904.**

#### 4. ¿Por qué se los socorrió con un buque argentino y no lo hicieron los suecos?

Lo intentó el capitán Larsen desde las Islas Malvinas, pero su buque quedó aprisionado y destruido por los hielos. En esa época los buques actuantes eran **rompehielos** (con refuerzos en sus cascos) pero muy lejos de tener las capacidades de los rompehielos construidos como tales. Como ejemplos propios tenemos los Rompehielos “San Martín” y “Almirante Irizar”, que fueron construidos no sólo con cascos muy fuertes, para poder navegar entre los hielos del Ártico y del Continente Antártico, sino con capacidades especiales de sus plantas propulsoras, sensores electrónicos y capacidades para la investigación científica en la Antártida.

También ocurrió que otros países intentaron ayudar pero fue sólo el heroico buque argentino el que llegó primero y no sólo rescató al doctor Otto Nordenskjöld, al alférez Sobral y a los miembros de la expedición sueca sino que, también, a Larsen y los tripulantes de su buque.

Posteriormente, en 1916, la expedición del anglo-irlandés Ernest Shackleton también debió ser rescatada pero en este caso la operación correspondiente la realizó el buque chileno “Yelcho”.

## Capítulo VIII

### En un faro

#### 1. ¿Para qué sirven los faros?

Un faro es un elemento costero necesario para una navegación segura de cualquier tipo de embarcación. De día se lo puede ver con claridad por su elevada estructura y sus características propias. A los faros se los suele ubicar en lugares elevados para que puedan ser vistos desde una distancia considerable.

En las publicaciones náuticas denominadas **derroteros y listados de faros** se dan sus características diurnas y nocturnas para poder identificarlos.

De noche los faros proyectan su luz sobre la superficie del mar, según una intermitencia que los identifica y con una intensidad tal que se puedan ver desde un buque ubicado en el horizonte en la oscuridad de la noche. Se los usa para la llamada **navegación costera** (la que realizan los barcos no muy alejados de la costa) y permiten ubicar la posición de los barcos y los buques en el mar en una carta náutica.

Los buques que vienen de ultramar acercándose a la costa encuentran en los faros la referencia fundamental para **recalar** (o sea, llegar a un punto de la costa conocido, confiable y seguro).



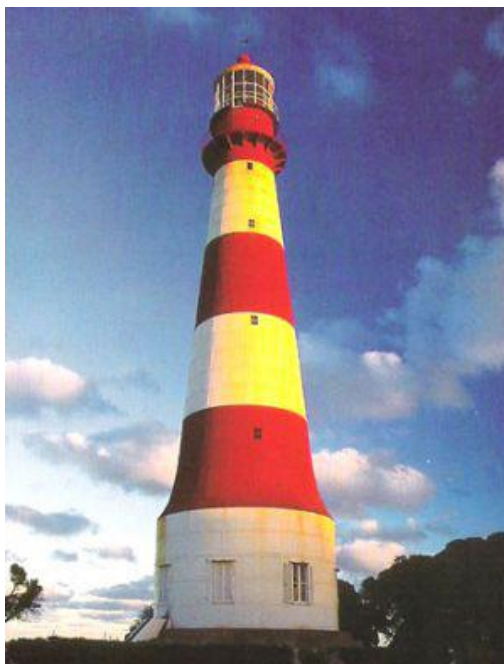
**Un faro iluminando con sus señales la noche.**

## 2. ¿Por qué los faros son tan altos y se los ubica cerca del mar?

Como vimos, los faros son muy altos para que su luz se vea desde muy lejos en el mar y los navegantes puedan usarlos, como vimos, para situarse en la geografía costera. También sirven para evitar los riesgos que representan las rocas sumergidas y los bancos de arena que pueden afectar la navegación segura del buque. En el caso de las rocas, si éstas son suficientemente duras, pueden ocasionar un hundimiento o graves averías en el casco y, en caso de los bancos de arena se corre el riesgo de “**encallar**” el buque, quedando entonces inmovilizado, o “**varado**”, sin poder seguir navegando.

Los faros, que son muy altos, se puede ver su luz desde muy lejos por la noche y desde más cerca se los puede visualizar durante el día.

Otras ayudas a la navegación son las llamadas **balizas** que, a veces son también luminosas y cuentan con una estructura más débil (ver foto al pié), permiten apoyar la navegación costera.



**Faro de Punta Mogotes/Mar del Plata**



**Baliza costera.**

### 3. ¿A qué distancia se hace visible un faro cuando nos aproximamos a la costa?

La distancia desde la que se ve un faro desde el mar depende tanto de la altura del faro sumada a la de su emplazamiento sobre el nivel del mar como desde la altura en que está posicionado el observador en el buque y la potencia luminosa de su luz en el caso de un avistarlo durante la noche. Esa distancia es mayor de la que se puede ver el horizonte desde la playa y normalmente puede ser de unos 65 kilómetros (aproximadamente 35 millas marinas; teniendo en cuenta que una milla marina equivale a 1,8522 kilómetros) y considerando un tiempo meteorológico medio normal.

Cabe diferenciar la **milla marina**, antes citada y que corresponde un minuto de arco de un meridiano terrestre, de la **milla terrestre**, que tiene una dimensión inferior de 1,609344 kilómetros.

Ambas definiciones de las millas no forman parte del sistema métrico decimal y es curioso observar que su origen está en la **milla romana**, que fue heredada de la Antigua Roma y equivalía a la distancia recorrida con mil pasos, siendo un paso la longitud avanzada por un pie al caminar -el doble que lo que ahora se consideraría un paso- (en latín: *milia passuum*). La milla romana medía unos 1480 metros, y por tanto, un paso simple era de unos 74 centímetros (de Wikipedia, Internet).

Por supuesto que la luz del faro debe ser muy intensa para que se la pueda ver desde muy lejos, aún en las condiciones de baja visibilidad que pueden ocurrir por múltiples motivos en el mar.



**Esquema para mostrar el alcance de un faro en relación con la curvatura de la Tierra (a tener en cuenta dadas las distancias puestas en juego), la altura de su luz sobre el nivel del mar (F) y de los ojos del observador sobre el mar (N) en un buque.**



#### 4. ¿Por qué iluminan en forma intermitente y hacen un barrido especial?

Básicamente la luz de un faro y sus destellos sirve a los marinos para poder identificarlos desde el mar y en la oscuridad de la noche.



Lentes de Fresnel de un faro, Museo de la marina, París.

La lámpara del faro dispone de **lentes de Fresnel** cuyo número, ancho, color y separación varía según cada faro. Cuando en la oscuridad el faro se encuentra en funcionamiento, la lámpara emite haces de luz a través de las lentes, que giran en 360 grados. Cabe observar que actualmente existen faros con ópticas electrónicas.

Cada faro tiene una forma, un pintado y una iluminación que tienen características que le son propias.

Los marinos pueden encontrar en las **listas de faros** y en los **derroteros** los datos necesarios. Los derroteros son libros donde se describen las características de una costa determinada.



Antigua linterna de un faro, **José Ignacio** (localidad Veraniega de la costa oriental de la República Oriental del Uruguay).

Desde el mar los barcos no sólo ven la **luz del faro**, que les advierte de la proximidad de la costa, sino que también lo identifican por los intervalos y los colores de los haces de luz, de forma que los pueden reconocer según la **carta náutica** (mapa que usan los marinos para determinar su posición en el mar). Algunos faros también están equipados con sirenas, para emitir sonidos en días de niebla densa, cuando el haz luminoso no es efectivo. Antiguamente esto se hacía mediante el sonido de campanas.

## 5. ¿Qué hace el farero con su familia?, ¿No hay faros automáticos?

Los lugares costeros en los que se ubican los faros suelen ser bastante apartados de las ciudades y lugares poblados pero también existen casos en que se los ubica dentro de pueblos o ciudades. El **farero** es quien se ocupa de la atención y mantenimiento del faro. Es por ello que en el mismo faro ó en una casa a su pié está el lugar que ocupa con su familia o solo.

El farero es el responsable del funcionamiento del mecanismo de giro de la luz del faro y de que la misma se mantenga encendida siempre. Esa responsabilidad es muy grande porque si el faro dejara de funcionar pondría en peligro a todos los buques que en ese momento necesitaran de la luz de ése faro para situarse en el mar. Esto es mucho más importante cuando el mar está embravecido por un temporal. Hoy en día los sistemas de navegación electrónica, ubicados en tierra o en diálogo con satélites (GPS) artificiales, permiten tener otros recursos de posicionamiento en el mar cuando se plantean estas circunstancias.

Los faros pueden ser automáticos y no necesitar de la presencia del farero pero todas las cosas automáticas pueden fallar (como el teléfono, la caja automática del automóvil o el semáforo) y hay que estar muy seguro que no se va a privar a los barcos de señales tan importantes como las que brinda el faro. Como todo servicio que sustenta la seguridad del hombre en el mar es muy importante que su funcionamiento sea debidamente protegido y asegurado.



**Faro de Cabo Polonio (Uruguay) con la casa del farero y su familia al pié (pintada de blanco).**

## 6. ¿Qué es el llamado “Faro del Fin del Mundo”?

Como se puede ver en la imagen de abajo este faro es “petiso” a diferencia de los faros que solemos visitar en nuestras vacaciones en el mar. Tiene tan sólo 6 metros de altura porque está sobre un suelo rocoso a 60 metros sobre el nivel del mar.

Oficialmente se lo llama **Faro de San Juan de Salvamento** y se encuentra al nordeste de la Isla de los Estados al sur de la Argentina. La denominación de Faro del Fin del Mundo responde al título de una novela de Julio Verne que fue publicada en 1905, luego de su muerte, y que te recomendamos para que la leas junto con el libro “Tide Rips en el fin del mundo” de la escritora argentina M. I. Clucellas (Instituto de Publicaciones Navales).

Este es el faro argentino más antiguo dado que data de 1884, su luz la producían primitivamente 8 lámparas de petróleo, luego quedó abandonado desde 1902 hasta que desde sus ruinas fue restaurado según su forma original en 1997 con intervención de la Armada Argentina, del gobierno y de municipios de Francia, de las autoridades de Tierra del Fuego y de Usuhaia y de varias empresas privadas.



**El antiguo Faro de San Juan de Salvamento,  
hoy llamado Faro “Del Fin del Mundo” gracias  
a la imaginación de Julio Verne.  
Fue reconstruido gracias a Francia  
y a la Armada Argentina en 1997.**



**Portada de la novela de Verne original  
en idioma francés publicada en el año 1905.**

## Capítulo IX

### En un museo marítimo.

#### 1. ¿Qué es y para qué sirve un Museo Marítimo?

Un **museo marítimo** debe ser un museo especializado en la exhibición de objetos relacionados con los barcos y la navegación en mares, ríos y lagos. En cambio, un **museo naval** se centra en las marinas de guerra y el uso militar del mar. Existen muchos museos navales y marítimos en todo el mundo.

Es por lo anterior que en un museo marítimo se muestran, en forma ordenada y cronológica (o sea, desde lo más antiguo hasta lo actual), todos los elementos (o su representación en modelos, películas, programas de computación o fotografías)) usados para nuestra relación pacífica con el mar. Por ejemplo se muestran anclas, artefactos para la pesca, “**maquetas**” (o modelos) de barcos (trasatlánticos, de turismo, de pesca, de investigación oceanográfica e hidrográfica, etc.), antecedentes de exploradores del mar, información sobre el clima marítimo, información sobre accidentes náuticos y de grandes capitanes y delincuentes del mar (piratas antiguos y modernos), instrumentos astronómicos y de navegación de todos los tiempos, colecciones de uniformes y vestimentas de los marinos, cartas marinas antiguas y digitales, objetos de arte marino, banderas, modelos y fotografías de astilleros y botaduras de barcos emblemáticos, elementos para la seguridad de la navegación, fotografías de todo tipo de elementos de uso marítimo, naufragios y grandes temporales y sus daños correspondientes, mamíferos marinos, peces y aves marinas embalsamados, etc. Todos estos elementos son agrupados según su categoría y explicados con carteles o con el auxilio de computadoras. Esto último se explica en diversos idiomas para facilitar la información y el conocimiento correspondientes por parte de los visitantes.

En resumen diremos que allí se acumulan, en forma ordenada y didáctica, los testimonios del uso pacífico del mar. Es por ello que sirve para mostrar todos los elementos que en el pasado y el presente han servido y sirven para el comercio mercante, la pesca, la extracción de petróleo del fondo marino, la generación de energía eléctrica gracias a la energía del mar, el turismo, la navegación deportiva, los deportes acuáticos, la piscicultura, la investigación marina, etc. y, también, para mostrar los aspectos negativos de los hundimientos catastróficos de algunos buques, los efectos de maremotos (“tsunamis”), las grandes tormentas, las desapariciones sin rastros de ciertos buques, la piratería, etc.

Este tipo de museo realiza un aporte sustancial al conocimiento del mar y de la consciencia marítima por parte de la sociedad. Dicho aporte es importante cuando dichos visitantes son jóvenes y niños que cursan sus estudios y necesitan de la adquisición de una consciencia del mar a través del conocimiento.

Es así como el servicio que presta el museo permite llegar a comprender como ha venido evolucionando el conocimiento del mar en sí, su importancia y sus usos y además, porqué no decirlo, el develar algunas cosas que son misteriosas y fantásticas y que los visitantes tienen en sus mentes sobre los misterios que sigue encerrando el mar en sus grandes profundidades.



**Edificio del Nacional Maritime Museum ubicado en Greenwich (Inglaterra).**

## 2. ¿Hay algún museo marítimo en la Argentina?

Actualmente hay un solo museo marítimo en la Argentina y en Latinoamérica: el Museo Marítimo de Ushuaia. Está ubicado en el edificio de la ex Cárcel de Reincidentes de Tierra del Fuego (para presos que hubieran cometido más de un asesinato). Este cerró sus puertas en 1947 y fue declarado Monumento Histórico Nacional.

Este museo considera la temática marítima con una visión relativa a la historia de Tierra del Fuego y la gestión de los marinos allí, en las Islas Malvinas, en otras islas del Atlántico Sur y en la Antártida; todas ellas ligadas a través del mar.

Se exhiben obras de arte, maquetas y modelos navales que son parte de la historia regional. Hay salas dedicadas a la Fragata “Presidente Sarmiento, a la Goleta “Espora” de Luis Piedrabuena y al Buque de pasajeros “Monte Cervantes”, que se hundió en el Canal de Beagle en el año 1930. Este último fue un buque mixto de carga y pasajeros alemán botado el 25 de agosto de 1927, siendo el tercero de los cinco buques de su clase. Tenía 160 metros de eslora, y hacía la ruta Buenos Aires, Puerto Madryn (Chubut), Punta Arenas (Chile), Ushuaia.

También se hundieron en esta región, azotada por frecuentes temporales y muy peligrosa para la navegación, muchos otros buques que la arqueología submarina va rescatando del olvido. Entre ellos hubo dos buques recordados por la Armada: el Rastreador “Fournier” y el Remolcador “Guaraní”. El primero zarpó de Ushuaia para internarse en el Canal de Magallanes con malas condiciones meteorológicas y se supone que chocó con una piedra sumergida, no registrada en la carta náutica del lugar (sitio “Histamar”, Internet). Se hundió el 22 de septiembre de 1949, El segundo se hundió en octubre de 1958 en aguas del archipiélago de Tierra del Fuego próximas al estrecho de Le Maire y durante un violento temporal. No han quedado sobrevivientes de ninguno de éstos desgraciados acontecimientos náuticos. Sólo pudieron ser recuperados algunos objetos que son mostrados al público.

También se exhiben canoas usadas por lo aborígenes de Tierra del Fuego, como los Onas, Yamanas y Alacalufes. En este museo se explica sintéticamente como usaban dichas embarcaciones.



Galería de arte del Museo Marítimo de Ushuaia

### 3. ¿Qué es la maqueta de un barco y cómo se hacen?

Las maquetas de los barcos son representaciones detalladas y a escala (en proporción) de los distintos buques o barcos hechas en base al arte y las técnicas desarrolladas por los **modelistas navales**. Estas son expuestas en los museos navales y marítimos para que los visitantes puedan apreciar las características exteriores y, en algunos casos, interiores (caso de que se muestre un corte longitudinal o transversal del modelo de algunas de las maquetas expuestas).

En los museos navales y marítimos, se muestran las maquetas de los buques que se suponen de más interés para los visitantes. De ninguna manera se puede aspirar a tener una muestra total de los buques de cualquier país porque la cantidad de tipos de buques y barcos usados en el mundo es enorme.

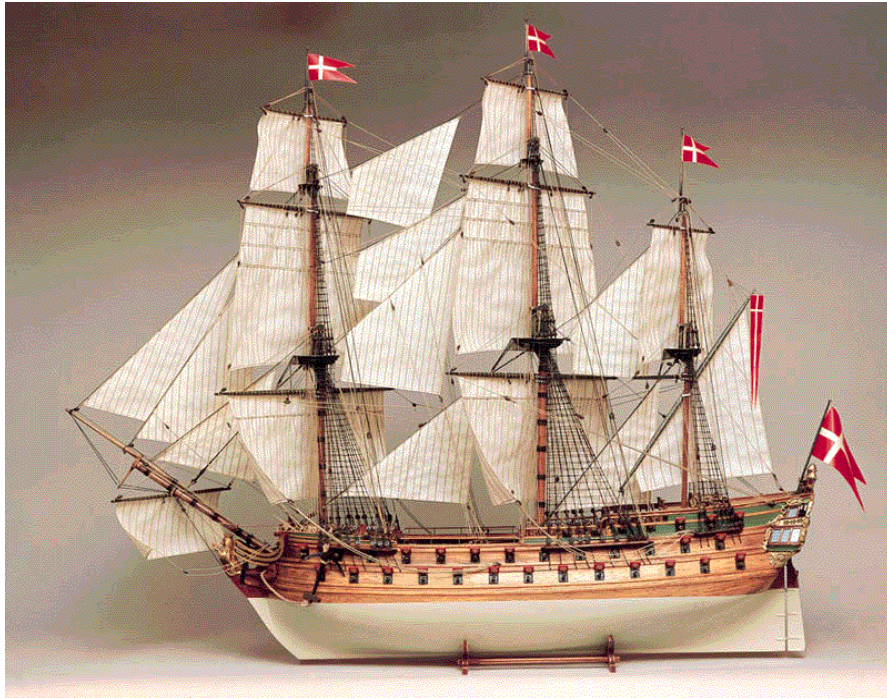


**Maqueta de un portaviones moderno.**



**Maqueta del trasatlántico "TITANIC".**





**Maqueta de un antiguo velero.**

## Capítulo X

### En la Fragata “Presidente Sarmiento”

#### **1. Se ve que es un viejo velero que ya no navega más ¿para qué se lo usó?**

Esta es la Fragata “Presidente Sarmiento” y fue usada durante décadas para las navegaciones de instrucción de los cadetes navales, futuros oficiales de la Armada Argentina (o de la antes denominada Marina de Guerra Argentina). A fines del Siglo XIX se pensaba, y aún ahora se piensa, lo mismo en relación con la Fragata “Libertad”, que también es un buque de vela. Ambos buques concretaron el ideal de **amarinerar** (formar como marinos) y mostrar las diversas culturas del mundo a los futuros oficiales de marina.

Estos buques también han cumplido con la función diplomática de acercamiento a los países amigos de la Argentina y de exposición flotante de nuestros productos culturales.

A la Fragata “Presidente Sarmiento” se le dio el nombre que tiene, en honor del Presidente Domingo Faustino Sarmiento como impulsor de la creación de la Escuela Naval Militar y de la primera Flota de Mar con verdadera capacidad operativa en el mar que tuvo la República Argentina.



**Fragata “Presidente Sarmiento” actualmente designada como “buque museo”.**

## 2. ¿Cómo se manejan las velas para que naveguen?



### **Gavios trepando por las jarcias para llegar a sus puestos en las vergas.**

El manejo de las velas, para lograr el mejor aprovechamiento del viento es riesgoso.

El aprovechamiento del viento les ha permitido a los marinos superar lo del esfuerzo físico requerido por el remar y expandir el alcance de sus viajes. Adquirir destrezas y habilidades marineras para su aprovechamiento siempre ha sido el primer escalón en la formación de cualquier marino. Esta fue la razón por la cual nuestro país adquirió y usó la Fragata “Presidente Sarmiento” primero y luego la Fragata “Libertad” por más de un siglo y, esta última, lo sigue haciendo.

Es así como todo lo relativo al manejo de las velas se ha logrado a través de una experiencia que supera los dos mil años. En buques como estos la tarea la realizan los **gavios** (prácticos en el manejo manual de las velas), que trepados por las **jarcias** (cables de acero que mantienen verticales a los tres palos) llegan hasta las **vergas** (palos transversales) y manipulan las velas bajo órdenes de un **contramaestre** (antiguamente responsable de conducir a los gavios y en la actualidad la persona encargada de conducir a la marinería en todas las actividades marineras de a bordo). Actúan en cada palo del buque, siguiendo las órdenes dadas a través de los sonidos de un **pito mariner** (silbato especial audible aún con tiempo tormentoso) usado desde tiempos muy antiguos para organizar la maniobra (u operación) de las velas.



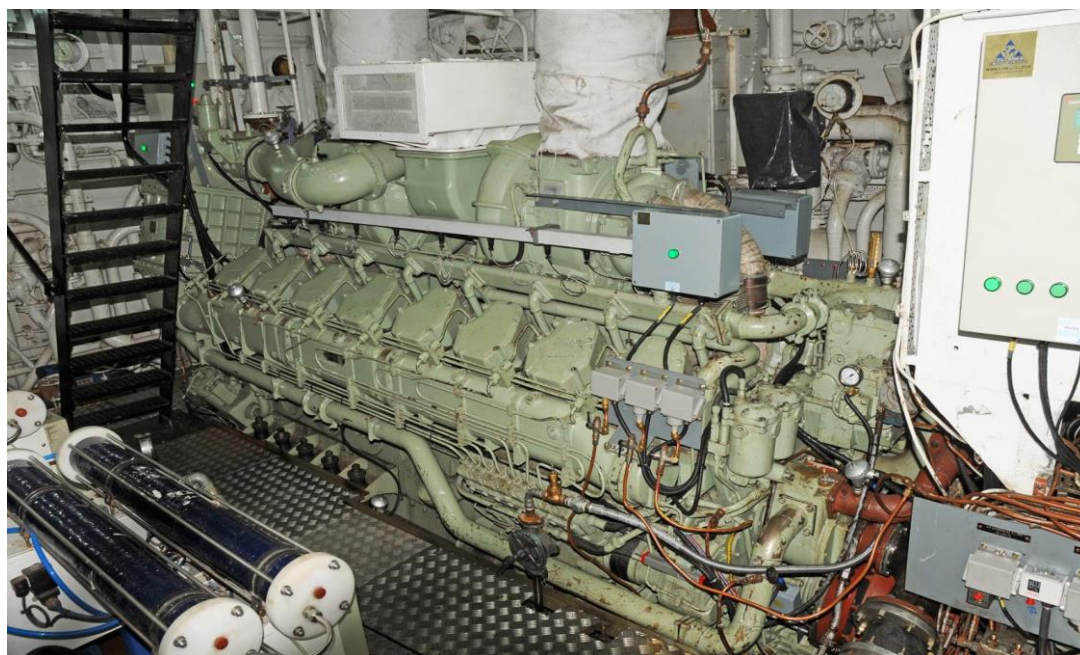
**Pito o silbato mariner usado por el contramaestre.**

## ¿Tienen máquinas, además de las velas, para navegar?

Si, tienen máquinas. La razón para esto se debe a que, como buques de instrucción debían preparar también a los oficiales de marina de orientación en máquinas. Como buque construido a fines del Siglo XIX, la Fragata “Presidente Sarmiento” fue pensada según la transición de la **propulsión a vela** a la llamada **propulsión a vapor** (porque las **calderas**, producían vapor para impulsar las máquinas que, a su vez, generaban el giro de las hélices). Todo esto permitía además, que, cuando había muy poco viento, el buque pudiera emplear sus máquinas para llegar a puerto y cumplir con las fechas de un itinerario prefijado para el viaje de instrucción de los futuros guardiamarinas.



**Telégrafo ubicado en el puente de mando para dar órdenes a los maquinistas**



**Sala de máquinas actual.**

### 3. ¿Qué era eso de “carbonear”?

Las calderas de la Sarmiento, como las de todos los buques de su época, eran a **carbón**, o sea que se quemaba carbón para calentar el agua dulce que pasaba por unos tubos para producir el vapor que movía las máquinas. Dado que mover un buque tan pesado requería de mucha energía el consumo de carbón era muy grande y había que embarcarlo antes de que el buque zarpara para su navegación al puerto siguiente de su itinerario. El **carbonear** era la actividad de embarcar el carbón necesario y la **carboneada** consistía en completar la tarea.

Para iniciar dicho trabajo el comandante del buque tomaba una canasta bajaba a tierra, con una pala la llenaba de carbón, la cargaba sobre sus hombros y la subía a bordo para volcarla luego en la **carbonera** (lugar de a bordo donde se acumulaba el carbón), Acto seguido, toda la dotación del buque, encabezada por sus oficiales, continuaba la tarea hasta terminarla. Era una tarea pesada pero menos fatigosa que la que luego realizaban los **fogoneros** paleando el carbón dentro de las calderas y soportando un intenso calor durante toda la navegación con máquinas. Nadie como ellos deseaba que hubiera buenos vientos.



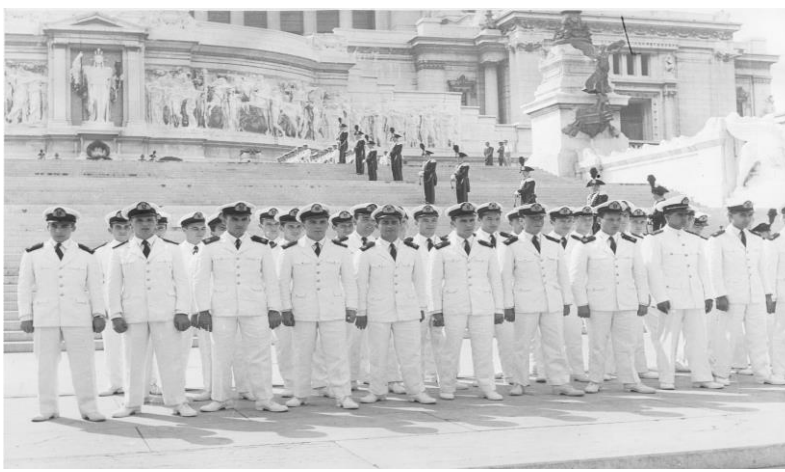
**Fogoneros de la época cargando carbón en una caldera naval.**

#### 4. ¿Qué hacían los cadetes a bordo?

Los cadetes del último año de la Escuela Naval Militar hacían, y hacen, estos viajes para su instrucción en el mar. Todos los conocimientos adquiridos teóricamente y prácticamente en los embarcos en la Escuadrilla Naval de Instrucción durante su permanencia en la Escuela (cumpliendo las funciones de los marineros, de los cabos y de los suboficiales) se aplicaban durante la navegación en este buque para capacitarlos para asumir las futuras responsabilidades propias de un joven oficial de marina. Debían hacer los cálculos de navegación, hacer guardias en el puente de mando y en las máquinas y estudiar las materias finales de su carrera. Al llegar a los distintos puertos, nacionales y extranjeros, propios de los viajes de instrucción, realizaban visitas programadas para conocer las culturas ajenas y desempeñarse como representantes del país que habían jurado defender. Conocían mundo y se preparaban para asumir sus responsabilidades futuras en el exterior, tanto para hacer cursos de perfeccionamiento como para asumir funciones diplomáticas o técnicas en representación de la República Argentina. Hoy día esto se sigue haciendo en la Fragata “Libertad” con los mismos objetivos aunque se aprenden técnicas más modernas de navegación.



**Futuros guardiamarina visitando los estudios de Argentina Sono Films.**



**Formados frente al monumento de Victorio Emanuel II° en Roma.**

## Capítulo XI

### En el Museo Naval de la Nación



**Frente del Museo Naval de la Nación en el Tigre.**

#### **1. ¿Qué es y para qué sirve el Museo Naval de la Nación?**

Este museo fue fundado en 1892 por el Centro Naval, más tarde fue tomado a su cargo por el Ministerio de Marina.

Un museo naval es un lugar donde se acumulan, en forma ordenada y didáctica, los testimonios históricos del uso bélico del mar por parte de los componentes del poder naval en las distintas épocas de su desarrollo. Indudablemente que dichos testimonios incluyen aspectos humanos, materiales y documentales relativos a las acciones navales que se considera conveniente poner a la vista de los visitantes para que tomen consciencia de su valor en relación con la historia nacional. En nuestro país los componentes de dicho poder naval son los que corresponden a los medios navales aeronavales y de infantería de marina de los que dispuso la Marina de Guerra, primero, y la Armada, después.

Para llevar adelante lo anterior el museo se ve abocado a muy diversas tareas de investigación histórica, asesoramiento, acopio de materiales, obras de arte y documentos, restauración de testimonios dañados, organización de la exhibición, comunicación, educación, guía de los visitantes, relaciones interinstitucionales e interdisciplinarias, etc.

También se realiza una labor docente al invitar a escuelas y colegios de los niveles pre-primario, primario y secundario de enseñanza a realizar una visita guiada por docentes del museo capaces de orientar e ilustrar a niños y jóvenes en relación con el conocimiento de lo que allí se expone.

## 2. ¿Qué se expone en nuestro museo naval?

La colección, está ordenada siguiendo líneas temporales y argumentales de carácter histórico, de la que se desprenden distintas ramificaciones destinadas a exponer muestras de las diversas tecnologías aplicadas y de los aspectos específicos particulares de las actividades que se realizan en el mar.

Está compuesta por cuatro mil piezas; doscientos veinte modelos en escala (maquetas) de naves mercantes, militares, deportivas, de pesca y de servicios de todas las épocas, ciento treinta modelos de aeronaves, cuatrocientos cuadros, cincuenta esculturas y piezas heráldicas, treinta cartas náuticas históricas, cien cañones, torpedos y armas mayores, cien armas de mano, diez embarcaciones, tres aeronaves, cien especímenes biológicos marinos, instrumentos náuticos, máquinas navales, cofres y banderas de guerra, uniformes, muebles, enseres y objetos personales, y su principal pieza: la de los restos de la Fragata “25 de Mayo”, que capitaneó el Almirante don Guillermo Brown.

La colección está dispuesta en seis salas:

- \* **Sala Lebán**, dedicada a la historia de la navegación.
- **Sala Independencia**, dedicada a hechos y figuras de especial significación en la historia naval argentina.
- **Sala González Lonzieme**, dedicada a la historia marítima y naval argentina hasta 1880.
- **Sala Ratto**, que expone la historia de la Armada Argentina desde la época en que la República alcanzó efectivamente el mar, luego de haber sido básicamente de carácter fluvial, hasta los tiempos presentes.
- **Sala Náutica Manuel Belgrano**, dedicada a distintos temas.
- **Sala de Armas**, que reúne armas navales de distintas épocas y está organizada por tipos.

Cuenta, además con un Parque de Artillería y Aviación, la Plaza Histórica del Paseo Victoria y una Biblioteca. El sector más significativo lo constituye una gran nave central y una sala menor.



### **3. ¿Dónde está ubicado y por qué se lo estableció allí?**

En los años cuarenta del siglo pasado el museo fue instalado en el centro de la localidad de Tigre y allí sigue con su más que centenaria exhibición. Las instalaciones que posee pertenecieron a los Talleres Nacionales de Marina, que junto a los de Zárate fueron los primeros arsenales de la Armada Argentina. Construidas en 1880 por decisión del entonces presidente Nicolás Avellaneda para servir de base de la llamada “Escuadra de Sarmiento” (primera fuerza naval argentina compuesta por buques de combate construidos como tales), sirvieron luego como escuela técnica, base de torpederas, depósito de artillería y simple depósito.

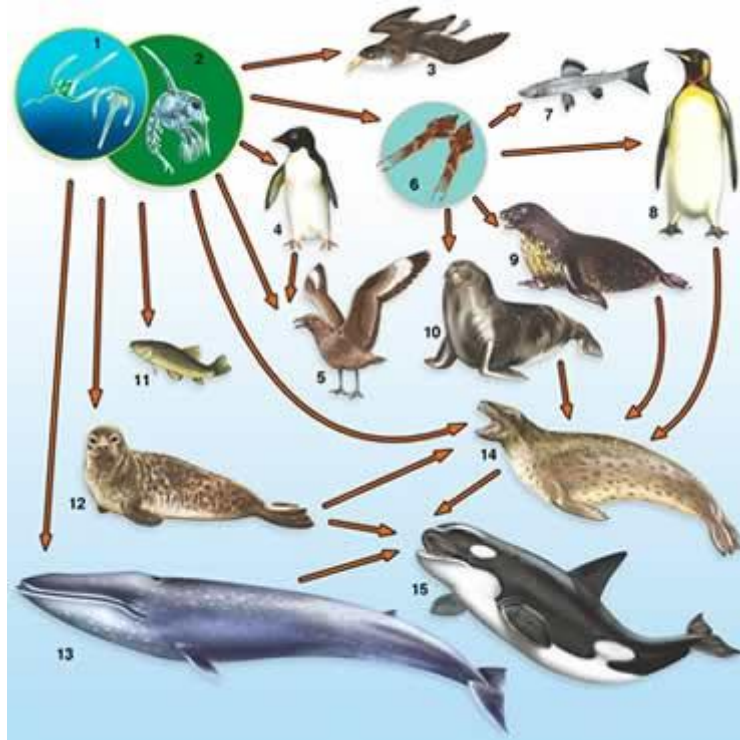
Ha sido declarado Monumento Histórico Nacional y su edificación está situada frente al paseo Victorica, que es un paseo costanero que bordea el río Luján.

En el Anexo 11 se dan detalles respecto al acceso de visitantes a este Museo.

## LO NATURAL

### Capítulo XII

#### La vida marina.



**Las plantas unicelulares (1) generan todas las otras formas de vida marina (de la 2 a la 15) a través de la cadena trófica marina.**

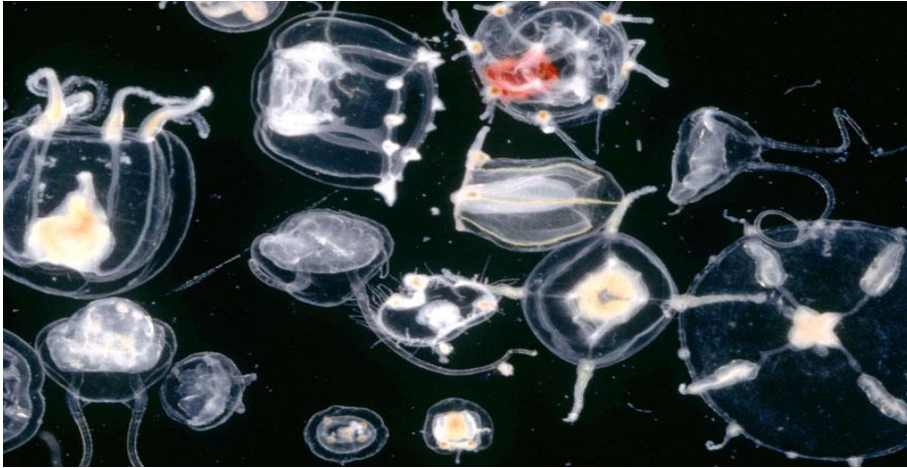
#### **1. Formas de la vida en el mar.**

Al igual que la vida en la tierra y en el aire, existe vida en el mar. Esta se manifiesta de muy diversas maneras. Me refiero a los peces, mamíferos, aves, algas, arrecifes de coral y a muchas otras especies que viven en el mar y gracias al mar. Todas estas formas de vida son estudiadas por la **biología marina** y constituyen valiosos recursos económicos conocidos como **recursos vivos marinos** aprovechados de mil maneras por el hombre desde la Antigüedad.

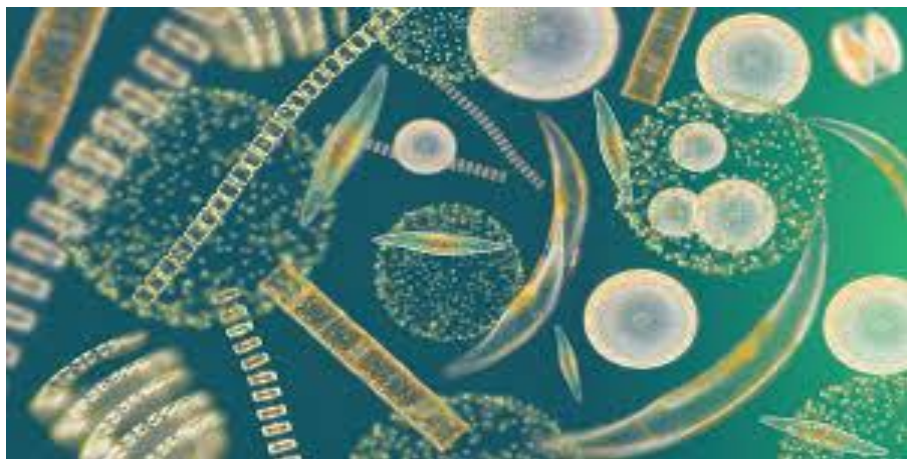
## 2. ¿Qué es el plancton?

Es un conjunto de organismos vivos, sobre todo microscópicos, que flotan en las aguas saladas o dulces. Son abundantes hasta aproximadamente los doscientos metros de profundidad.

Tradicionalmente se los divide en fitoplancton (de origen vegetal) y zooplancton (de origen animal) aunque los especialistas hacen distinciones al respecto.



**Imagen de zooplancton marino.**



**Imagen de fitoplancton.**

El zooplancton o plancton animal incluye grupos de animales que son muy diferentes entre sí, como las medusas, los etenóforos, las salpas (que veremos en el punto siguiente), moluscos, crustáceos, etc.

El fitoplancton o plancton vegetal se desarrolla en las aguas costeras del mar hasta unos 30 metros de profundidad y gracias a la luz solar y a la abundancia de sales minerales. Se ha observado que bajo el agujero de ozono, ubicado sobre la Antártida y el llamado Cono Sur de América, la productividad del fitoplancton decreció entre el 6 y el 12%. En los últimos tiempos. Eso está afectando a toda la cadena trófica marina de la zona.

El plancton vegetal está siempre cerca de la superficie del agua dado que necesita de la luz solar para realizar la fotosíntesis. En cambio el zooplancton está siempre en movimiento, de arriba hacia abajo realizando un ciclo diario de entre 100 y 400

metros de profundidad. Están cerca de la superficie de noche para alimentarse y se sumergen durante el día para escapar de las fuertes radiaciones solares.

La mayoría de las especies son transparentes y se le ven colores solamente mediante el uso de microscopios. Las especies superficiales son azuladas y las de profundidad rojizas. Algunas son luminiscentes como las noctilucas (que suelen verse en los mares argentinos).

La mayoría de las especies de plancton miden menos de un milímetro, otras son bastante más grandes.

Se producen las llamadas “**mareas rojas**” cuando hay proliferación de especies de fitoplancton debido a condiciones favorables de temperatura, calidad y cantidad de luz, nutrientes y tranquilidad en la masa de agua para su desarrollo. Su reproducción no cesa hasta que las condiciones se tornan desfavorables.

Todas estas floraciones hacen que el agua tome un color rojizo y de allí proviene el nombre de este fenómeno natural. Cuando las floraciones son incoloras son nocivas para la alimentación humana y de los animales vertebrados.



**Marea roja (de color marrón) ocurrida en el 2014 frente a Mar del Plata (afortunadamente no fue perjudicial para la salud).**

### 3. ¿Qué son las aguas vivas?



#### **Agua viva casi transparente, no reviste peligro.**

Las aguas vivas o medusas son animales marinos.

Su cuerpo transparente asimilado a la forma de un hongo, toma en el agua distintos tonos de rosa, violeta y azul. De sus bordes, nacen multitud de tentáculos, largos y delgados, creando trampas mortales para los peces, pues gracias a las células venenosas que contienen, inmovilizan a todo pequeño animal que las toque y, en cuanto a los peces de mayor tamaño, les provoca un molesto escozor. En los seres humanos provoca irritación en la piel y hasta fiebre luego de pasado un tiempo.

Suelen vivir en aguas cálidas y su presencia aumenta con motivo del Cambio Climático Global y el aumento de la temperatura media en el mundo.

-



#### **Agua viva con tonalidades rojizas, es peligrosa.**

#### 4. ¿Qué son las salpas?



**Hombre rana nadando sobre una cadena de salpas.**

Las salpas son una familia de tunicados de la clase Thaliacea, en forma de barril, de libre flotación. Se desplazan por contracción, bombeando agua a través de su gelatinoso cuerpo. Son muy parecidos a las medusas. Tienen un cuerpo semitransparente y flotan. Se alimentan de fitoplancton y tienen la particularidad de captar el CO<sub>2</sub>, motivo por el cual se ha pensado en ellas para combatir el cambio climático global.

Estos animales marinos son comunes en los mares ecuatoriales, templados y fríos, donde pueden ser vistos flotando en la superficie, tanto solitarios como encadenados en largas colonias. Las mayores concentraciones de ellos se encuentran en aguas próximas al Continente Antártico.

Una de las razones para el éxito de las salpas es la manera como responden a las súbitas abundancias de fitoplancton. Cuando hay mucha comida, las salpas producen rápidamente clones, que recogen el fitoplancton y pueden crecer a un ritmo que es probablemente más rápido que el de cualquier otro animal multicelular, eliminando rápidamente el fitoplancton del mar. Pero si el fitoplancton es demasiado denso, las salpas pueden atascarse y hundirse en el fondo. Durante estas abundancias, las playas pueden volverse viscosas con matas de cuerpos de salpas, y otras especies de plancton pueden experimentar fluctuaciones en su número debido a su competencia con las salpas.

El hundimiento de las heces y los cuerpos de las salpas puede llevar carbono al fondo del mar. Las salpas son lo bastante abundantes como para tener un efecto en el ciclo del carbono oceánico. Es así como, en el caso de haber grandes cambios en su abundancia o distribución, ello que puede jugar un papel en el **cambio climático global**.

## Capítulo XIII

### En el mundo de los animales marinos

#### 1. ¿Cuáles son los animales marinos que vemos en las costas o en exhibiciones?

En general a algunos se los llama **mamíferos marinos** y son los más grandes, gordos y poseen aletas que les permiten desplazarse con agilidad por el agua de mar y, en el caso de los mamíferos (que viven tanto en el mar como en tierra) se desplazan con torpeza sobre la arena de las playas y en las rocas.

Con esta denominación se encuentra a las **ballenas**, que son los animales más grandes existentes en el mundo. Siempre están en las profundidades del mar o en su superficie. También podemos observar en nuestras playas patagónicas a las **orcas**, **cachalotes** y **elefantes marinos**. Todos ellos son **mamíferos**.

También contamos entre los animales marinos a las **focas**, se las puede ver en circos y en exhibiciones de animales marinos demostrando sus habilidades y destrezas en juegos con pelotas, aros, etc. Ellas son mamíferas y muy domesticables. Por otro lado, los **delfines**, que al igual que las focas también son mamíferos. Son los más hábiles para nadar a gran velocidad y saltar con gran precisión coordinando sus movimientos entre ellos.

También se pueden ver, en las playas patagónicas y en los hielos antárticos, diversas variedades de **pinguinos** que son aves no voladoras y ovíparos. Cuando se desplazan lentamente en las rocas, en las arenas de la playa o en el hielo suelen encolumnarse en filas.

Todos estos animales hemos visto que tienen mucha dificultad para desplazarse en tierra pero, cuando se sumergen, son muy hábiles nadadores.



Un mamífero marino: la orca.



**Las focas, ejemplo de otros mamíferos marinos.**



**Delfines**



**Pinguinos**



## 2. Delfines. Su característica inteligencia.

Los delfines son poderosos y rápidos nadadores y pueden ser encontrados en todos los mares. Hay aproximadamente 34 especies de delfines, como, por ejemplo: el común costero, el oceánico, la tonina overa, la orca común, el delfín nariz de botella, etc., Ellos aparecen a menudo en los mares abiertos siguiendo o adelantándose a las estelas marcadas por buques, barcos y embarcaciones a motor.

Anteriormente, se cazaba a los delfines con fines comerciales pero actualmente se los protege.

Sabemos que todos los animales de una misma especie se comunican entre sí de diversas maneras. En el caso de los mamíferos marinos esta comunicación está muy desarrollada, y en especial, en los delfines.

Se comunican a través de amorosas caricias, a través de saltos y posiciones adoptadas en el mar y en el aire y, sobre todo, mediante sonidos y ultrasonidos (no audibles para el oído humano por su elevada frecuencia).

Tienen una especie de lenguaje difícil de interpretar pero que parece muy eficaz para la coordinación entre los individuos de la especie. Sus sonidos son emitidos y escuchados por el delfín interlocutor. Son silbidos, ronquidos, gruñidos, tintineos, tamborileos, etc. que les sirven para expresarse y coordinar sus acciones en el mar.



**Los delfines (mamíferos pertenecientes al orden de los cetáceos) son muy comunicativos, dentro y fuera del agua.**

### 3. ¿Cuáles son las especies de animales marinos más importantes para nuestro país?

Estas especies son económicamente reconocidas como “recursos renovables” y son más de cincuenta las que se hallan esparcidas por nuestro mar. Para que sean realmente “renovables” el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) ubicado en Mar del Plata fija el “nivel de captura sostenible” respecto a las toneladas de pescado que se pueden pescar anualmente. Este nivel, para nuestra biomasa (masa de animales vivos de nuestro mar) supera el millón de toneladas anuales. También lo hace para cada especie en particular.

Además se tiene en cuenta el valor de las especies consideradas en el mercado internacional; pero dicho valor en realidad radica en las especies que se pueden comercializar en el mercado externo e interno.

Desde el punto de vista económico-pesquero de nuestro país las especies de animales marinos más importantes para nuestro país son: la merluza, el langostino y el calamar.

Resumiendo brevemente las características propias de estos animales, su pesca y valor económico local diremos que:

Las distintas subespecies de **la merluza** (hubsi, austral, de cola y negra) quizás constituyen históricamente el recurso económico más importante. Para las merluzas el recurso alimentario común es la anchoita, que es un pez de vida corta pero que se renueva con mucha facilidad. Cuando en un gran cardumen de merluzas, en el que haya merluzas grandes junto con otras juveniles, las primeras suelen recurrir al canibalismo, comiéndose a las segundas, si escasea el alimento. Esta especie se concentra durante el invierno en el norte de nuestro mar y desde el mes de septiembre migra hacia el sur siguiendo a la anchoita. Se pueden ver Imágenes de estos peces en el **Anexo I, PECES DE MAR**.

Respecto al **langostino**, que es un crustáceo, su captura es operada fundamentalmente por los pesqueros de altura, como el visto en el **Capítulo III**.

Se trata de un recurso muy especial pues su período de vida es de sólo 12 a 18 meses y sus capturas son sumamente variables en cantidad. Si bien el tonelaje anual de dichas capturas es muy inferior al de la merluza, su precio internacional es muy alto y ello lo hace interesante como recurso económico. La cifra de la biomasa del langostino es difícil de calcular y no está sujeto a las normas de captura máxima sostenible dictadas por el INIDEP: Se lo encuentra mayormente en el Golfo de San Jorge en las provincias de Chubut y Santa Cruz.



**Langostino (Crustáceo decápodo).**

Finalmente, nos referimos al **calamar illex argentinus**. Se trata de un molusco, dentro de los cuales es el más importante del Mar Argentino por su alto valor y aceptación en el mercado externo.



**Calamar illex argentinus.**

Se trata de una especie oceánica que ha sido encontrada desde los 54°S hasta los 23°S, siendo frecuente su presencia entre los 52°S y los 35°S (aguas templado-frías entre 6° y 20° C). Su distribución está limitada al área de influencia de las aguas templado-frías de origen subantártico, particularmente de la Corriente de Malvinas. Existen varias especies de calamares y cabe obque en la Antártida se han encontrado calamares gigantes de más de 10 metros de largo.

Una de sus características es que tiene una vida relativamente breve. La mayoría de los calamares vive doce meses y el ciclo vital concluye luego del desove.

El *Illex argentinus* se encuentra vinculado con una gran variedad de especies, estando su dieta compuesta por tres grandes grupos de especies de la zona: crustáceos, peces y calamares. Además, en su extensa área de distribución, es presa de una amplia variedad de peces, mamíferos y aves marinas. También varias especies de mamíferos marinos incluyen calamares en su dieta. Algunas los consumen en forma secundaria mientras que, para otras, ellos constituyen uno de los alimentos principales.

En otoño se observan importantes concentraciones de calamares a lo largo de nuestra plataforma externa y talud continental. Estas no son coincidentes en el tiempo. Al sur de los 44°S dichas concentraciones ocurren entre marzo y mayo, mientras que al norte se reconocen entre abril y julio, correspondiendo las mismas a diferentes unidades demográficas de estos animales. En primavera, las mayores concentraciones se localizan en la plataforma bonaerense-norpatagónica, entre los 50 y 100 metros de profundidad, y comprenden calamares juveniles que han completado o completarán, hacia el final de la temporada, su migración hacia el área de crianza ubicada con proximidad al fondo marino.

La pesca de esta especie es realizada por barcos pesqueros, llamados **poteros**, que tienen características especiales. Para realizar la pesca del calamar cada barco debe iluminar fuertemente la superficie del mar manteniéndose quieto en la superficie. La demanda de energía eléctrica de esta iluminación es tal que equivale a la necesaria para dotar de luz a un pueblo. Cada barco, durante el transcurso de la noche, ilumina el espejo de agua con una potencia aproximadamente 200 mil watt. Parte de esa luz logra penetrar en la masa líquida y es el factor primordial del sistema de pesca con máquinas

poteras.

El calamar asciende y se concentra en un estrecho cardumen debajo del barco, y desde esta zona oscura ataca las poteras. Al amanecer, cuando la sombra del barco va amortiguando gradualmente, los calamares se alejan de la superficie del mar, acercándose al fondo.

La potera, también llamada robador, es un señuelo o falsa carnada de varios centímetros de largo y provista de filosos ganchos.

Es entonces la iluminación del mar, que el conjunto de los barcos poteros produce, la que permite ubicarlos mediante satélites artificiales de observación de la Tierra provistos con sensores de alta sensibilidad lumínica como el SAC-C y el SAC-D argentinos. Dado que cientos de barcos extranjeros realizan pesca furtiva en nuestro mar, por un gran valor económico, estos recursos espaciales, junto con naves de superficie y helicópteros posibilitan su captura y sometimiento a demandas judiciales.

Mediante estos dispositivos se pudieron obtener imágenes como la siguiente y ver si estaban dentro o fuera de nuestra Zona Económica Exclusiva extendida hasta 200 millas de la costa (una milla marina equivale a 1,852 kilómetros). En el caso de estar dentro son capturados por nuestros buques, llevados hasta puertos argentinos, decomisada su carga y aplicada una multa en dólares.



**Imagen satelital de los poteros iluminando el mar al sud-este de nuestra Zona Económica Exclusiva (ZEE) aproximadamente a 200 millas de la costa patagónica.**

La imagen nocturna anterior muestra las luces de poblaciones de nuestro país, cuya posición se conoce con precisión y que son detectadas por el SAS, o sensor de Alta Sensibilidad, del satélite junto con algunas luces de poteros en el mar destinadas a atraer los calamares hacia la superficie. Estas últimas se ven ubicadas sobre el mar y más hacia el este.

La imagen inferior señala toda la geografía argentina con las luces anteriores e indica los “puntos luminosos no pertenecientes a la Base de Datos” y que, por lo tanto, identifican a pesqueros furtivos que no son los registrados en dicha base del Centro de Operaciones del proyecto que ha sido ubicado en el Comando de Operaciones Navales en la Base Naval de Puerto Belgrano.



**Flota de poteros al borde de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) Argentina. Arriba, imagen de la Luna llena.**



**Barco potero para pesca del calamar illex argentinus.**

#### 4. El medio ambiente marino.

El medio ambiente es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos. En él están incluidos el componente **biótico**, es decir, seres vivos (seres humanos, flora y fauna) y el elemento **abiótico**, que carece de vida, como por ejemplo: aire, suelos, agua, etc.

Definimos al **ecosistema** como: el conjunto formado por los seres vivos y los elementos no vivos del ambiente y la relación vital que se establece entre ellos. Es así como podemos decir que el medio ambiente ampara al ecosistema. La ciencia encargada de estudiar los ecosistemas y estas relaciones es la llamada **ecología**.

Los ecosistemas pueden ser de dos tipos: **terrestres** (bosques, selvas, sabanas, desiertos, polos, etc.) y **acuáticos** (comprenden desde un charco hasta los océanos, mares, lagos, lagunas, manglares, arrecifes coralinos, etc.).

La mayoría de los ecosistemas de nuestro planeta son acuáticos ya que sus tres cuartas partes están cubiertas por agua. Sin embargo, los ecosistemas terrestres son los más conocidos por nosotros debido a que no se requiere un equipo especial para su observación como es el caso de los ecosistemas acuáticos.

En zonas acuáticas, es decir en los **ecosistemas acuáticos** en que para este caso hacemos referencia particularmente al mar, están incluidos en ellos los océanos, los mares, las marismas, etc. Se entiende por **marismas** a un ecosistema húmedo con plantas herbáceas que crecen en el agua. El agua de una marisma puede ser sólo de mar, aunque normalmente es una mezcla de agua marina y dulce, denominada salobre. Las marismas suelen estar asociadas a estuarios (como el del Río de la Plata), y se basan comúnmente en suelos con fondos arenosos.

El hombre, cuando se encuentra en el medio marino, está rodeado por un ambiente diferente del terrestre, que es más estable que este último y que el agua dulce que lo surca a través de los ríos. La flora y la fauna marinas esta constituida por especies marinas que poseen adaptaciones para sobrevivir en ese medio.

Definimos “la **biodiversidad** o **diversidad biológica** como el término por el que, según el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta” (Wikipedia).

La biodiversidad de especies que se hallan en el medio acuático, es muy grande. Aproximadamente el 70% de la superficie terrestre se compone de ecosistemas marinos como lo son: las zonas costeras, océanos, arrecifes de coral, etc.



**Recolección costera de desperdicios en Brasil  
Para preservar el medio ambiente marino.**

Como se ve en la imagen anterior en Brasil, y en muchas otras costas del mundo, se realizan esfuerzos para evitar que los desperdicios ubicados en las zonas costeras contaminen las aguas del mar. Entre otros procesos contaminantes cabe señalar que, según el del juego de las mareas, y al pasar de la altamar a la bajamar, se produce un arrastre hacia el mar de elementos que lo contaminan. El conjunto de estos y otros procesos puede producir graves daños en el ecosistema acuático global.

## 5. ¿De qué se trata el buceo deportivo?

El **buceo** es una actividad por medio del cual el hombre, conociendo que, también muchos animales mamíferos marinos (como por ejemplo los elefantes marinos y otros) bucean, se sumerge en el agua, ya sea la del mar, de un lago o de un río.

Esto implica, para los seres humanos, el uso de elementos especiales para poder estar sumergido en el agua, por un tiempo más o menos largo y sin tener que salir a respirar a la superficie muy frecuentemente. Esto es así debido a nuestras limitaciones respiratorias.

Cuando se lo hace por deporte, y no profesionalmente, se dice que se practica **buceo deportivo**. En cambio se dice que se hace **buceo profesional** cuando la finalidad para hacerlo es comercial, de investigación científica o militar. En ambos casos se puede hacer con o sin ayuda de equipos especiales.

El buceo deportivo se practica en dos modalidades: el **buceo libre** o en **apnea** (o, sea, conteniendo la respiración) y el **buceo autónomo con equipo o con escafandra autónoma**. La primera modalidad implica nadar bajo la superficie, entretanto se contiene la respiración y, por consiguiente, se hace difícil bajar a mayores profundidades sin contar con un snorkel (ver la imagen siguiente).



En la segunda modalidad se requieren elementos cuyo equipo comprende una mascarilla para los ojos, patas de rana, traje de neoprene (para aguas frías o cálidas), tanque de oxígeno, profundímetro, brújula, etc. como se ven en la imagen siguiente.





### **Buzo autónomo con equipo.**

Para ambas modalidades el hombre debe estar entrenado según los fines deportivos, científicos o militares que los impulsan a estas actividades subacuáticas.

Por lo general se trata de ajustar las capacidades del ser humano a un medio diferente al que le es natural.

Hoy en día el buceo se puede practicar no sólo en espacios naturales como el mar, ríos y lagos sino también en espacios artificialmente creados para tal actividad con el fin de entrenar al cuerpo y prepararlo mejor para la experiencia en los espacios acuáticos naturales.



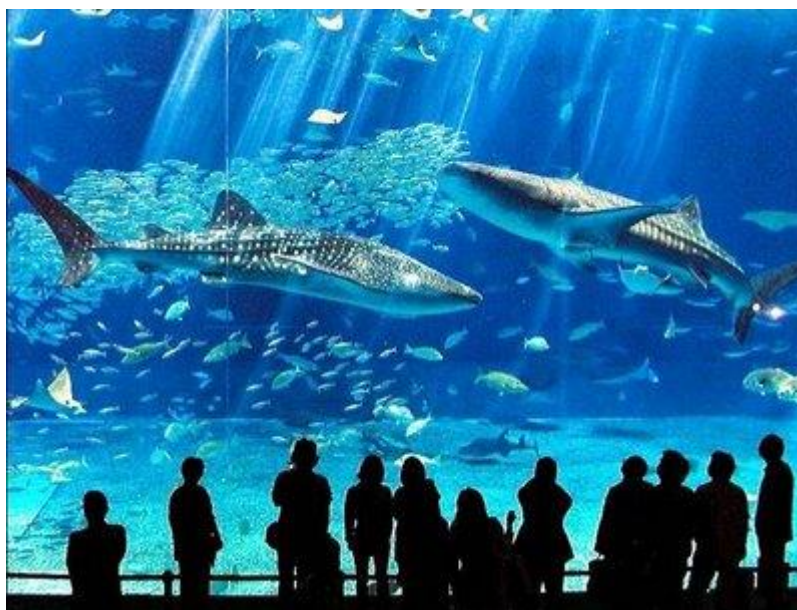
**Escafandra de un buzo profesional que era utilizada al comienzo de las incursiones en el buceo.**

## 6. Acuarios.

Un **acuario** es un lugar que contiene especies marinas o de agua dulce expuestas al público con fines comerciales o educativos.

Los acuarios pueden estar incluidos en zoológicos o ser acuarios independientes, así también se pueden fabricar pequeños y confortables acuarios en nuestros hogares si se sabe cuidar, con consciencia de conservación, las especies que tengamos en ellos. En la Argentina existen zoológicos que tienen estos tipos de acuarios y son ellos, sin duda, uno de los atractivos principales que exponen en general. Allí se pueden ver delfines, rayas, tiburones, focas, lobos marinos, distintas especies de peces, etc. También se puede tomar contacto con especies semiacuáticas como las nutrias y pingüinos. En uno de ellos, por ejemplo, al ingresar podemos ver la escenografía de un acantilado rocoso de la Península de Valdés (península que se halla frente al Golfo Nuevo, bañando con sus aguas las playas de la ciudad de Madryn). Esta península se introduce en la **poza de marea** (laguna que queda cuando el mar se retira durante la bajamar), un ambiente afectado por los cambios climáticos. Este sector tiene como particularidad el contacto cercano de los visitantes con los peces y el agua.

Existen pues, distintos tipos de acuarios que nos permiten conocer comportamientos, habitats y distintos conocimientos biológicos. Se puede interactuar con las distintas especies siguiendo las reglas que se especifican en cada sección.



## 7. Parque zoológico con acuarios

En un parque zoológico que muestre peces en cautiverio se puede ver una gran diversidad de ejemplares tanto de mar como de ríos y lagos del mundo. Ellos están en grandes acuarios que simulan su habitat natural ya sea del mar, agua dulce, salobre de ríos o lagos.

En esos zoológicos se vela por la conservación de todas esas especies **ictícolas** (de peces) y su **biodiversidad** (todas las formas de vida en el mar y en el agua dulce). Esto dentro del sistema ecológico marino, que incluye a todas las formas de la vida en el mar y sus relaciones recíprocas y también dentro de los sistemas ecológicos de ríos y lagos que incluyen a las formas de vida y relaciones correspondientes.



## 8. Peces de ríos.

También podemos recorrer el acuario que contiene a los peces de agua dulce. De un lado de la pecera de uno de tales parques se observa la costa de un río mesopotámico (que puede ser el Paraná, el Uruguay o el Iguazú) y del otro sus aguas profundas.

Allí se puede ver el sábalo, el bagre amarillo y el blanco, la anguila criolla, la boga, la corvina de río, la chanchita, la lisa, el pati, el pejerrey, la piraña, el surubí el salmón, etc.



Por lo general los acuarios remiten a un recorrido circular que nos abarca. El espacio marino tiene un nivel inferior y otro superior, cuya luz se genera desde la pecera. El techo vidriado nos permite observar tiburones y rayas nadando a pocos centímetros de nuestras cabezas, una de las cosas más impactantes de estos parques.

También observar las especies de pequeñas dimensiones que viven en el fondo del mar, como pulpos y centollas.



## 9. Pesca deportiva en la Argentina.

La **pesca deportiva**, es la actividad pesquera que se realiza por ocio o competencia. El motivo es principalmente para jugar a atrapar algún pez, aunque hay diversos tipos de competencias para estimular estas actividades.

Esta clase de pesca, que se diferencia de la profesional (que realizan los **pescadores**) está regida por la legislación de las diferentes administraciones provinciales. Las cuales reglan el uso de artes y aparejos, delimitando el cupo de capturas y su tamaño según especies. También gestionan el uso y actividad de los diferentes habitats (ámbitos ambientales).

La Argentina ofrece una gran cantidad de posibilidades para los amantes de la pesca deportiva. Al poseer todos los climas y múltiples escenarios en el mar, los ríos y los lagos, todos ellos inmersos en paisajes sin igual, las alternativas son muy grandes:

- Más de 3500 km. de costas sobre el Océano Atlántico.
- Caudalosos ríos como el Paraná, el Uruguay, el Salado, el de la Plata, el Pilcomayo, el Bermejo, el Colorado y el Negro, entre otros.
- Innumerables lagos, ríos y arroyos de montaña.
- Gran cantidad de lagunas y cursos de agua de llanura.
- Gran cantidad de embalses artificiales creados por el hombre tras los diques de las represas hidroeléctricas.



**Pesca deportiva en el río Limay de Neuquén.**

**10. ¿Qué se hace en estos zoológicos por la ecología y los medio ambientes marinos, fluviales y lacustres?**

Con el fin de educar y de que los alumnos e hijos menores conozcan sobre la ecología y el cuidado del medio ambiente, los parques zoológicos cuenta con centros interactivos, que nos permiten apreciar la evolución de las especies del mar, los ríos y los lagos en relación con la experimentada por la Tierra desde que en ella comenzó la vida. En esos centros se proyectan películas sobre una superficie esférica, que envuelve a todos los espectadores, con una gran pantalla de donde se puede ver el espectáculo de tal evolución del planeta Tierra. Se vive así una experiencia multimedia (audiovisual) de efectos especiales: de luz, de escenas proyectadas y sensoriales. Allí se muestra toda la evolución desde sus orígenes hasta que aparece y evoluciona la vida de las distintas especies animales y vegetales y, entre ellas, las que habitan los mares, los ríos y los lagos.



**Programa de Biodiversidad Marítima y Costera de un zoológico argentino. Tiene como meta la de trabajar en la conservación de las áreas marinas y costeras, con el fin de accionar en las principales amenazas que afectan ecosistemas frágiles y complejos que poseen la mayor biodiversidad del planeta y la utilización sustentable de sus recursos.**

## 11. ¿Tienen derecho los animales a estar en libertad?

Los humanos pensamos que la convivencia es algo que solo nos afecta a nosotros. No es así, es necesario lograr una convivencia que incluya también a las otras formas de vida no humanas; nos referimos a los animales y las plantas. Hablamos pues de “convivencia en sentido amplio” (\*), cumpliendo con las leyes de la naturaleza en un sentido ecoético (ética que debe regir nuestro comportamiento en relación con la naturaleza).

Es en este sentido que existen movimientos que aportan a la protección y conservación de los bienes naturales y del ambiente en que ellos deben desarrollarse (habitat).

En el caso particular de los animales es un hecho que hay especies en extinción por causas debidas a la acción humana y que se cuestiona la actual organización de los zoológicos. Esto es así porque en estos establecimientos se mantiene a los animales encerrados y alejados de su habitat natural, entre muchas otras limitaciones a su desarrollo natural. Parece ser que pensamos que somos la única especie con derecho a la libertad y esto no es así.

A todo lo anterior se suma el maltrato a los animales que se ejerce en muchos otros ámbitos del quehacer humano. El usar caballos y otros animales como elementos de tracción de carros, el usar los delfines, las focas en circos y otros animales acuáticos para el entretenimiento en base a sus destrezas, el usar animales para eliminar campos minados, el maltrato a los animales domésticos, etc. constituyen hábitos humanos que deben ser desterrados en aras de una convivencia y una libertad entendidas en sentido amplio.

En el caso particular de los animales marinos como las aves es muy difícil reproducir su inmenso habitat tridimensional. Esto hace que el sufrimiento por su pérdida de libertad sea mayor y merezca una consideración especial.

En la República Argentina tenemos una Ley Nacional de Protección al Animal N° 14.346, sancionada por el Congreso Nacional el 27 de septiembre de 1954 y que ha sido incluida en el Código Penal, que en su artículo 1° expresa: “Será reprimido con prisión de 15 días a un año el que infligiere malos tratos o hiciere víctima de actos de crueldad a los animales”. Como lo comprobamos diariamente, esta ley esta muy lejos de estar actualizada y de ser cumplida, pero poco a poco se va avanzando hacia el objetivo que nos señala la misma naturaleza: para sobrevivir nosotros debemos velar por la supervivencia de todas las especies vivas. Una muestra de ello es la transformación que se viene operando actualmente en relación con el Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires y el de Mendoza para ir liberando a sus animales y transformarlos en parques ecológicos.



**Observando una orca en una exhibición de animales marinos.**



**Una muestra con delfines.**

(\*) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, **Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable**, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1996, 262 pág.



## Capítulo XIV

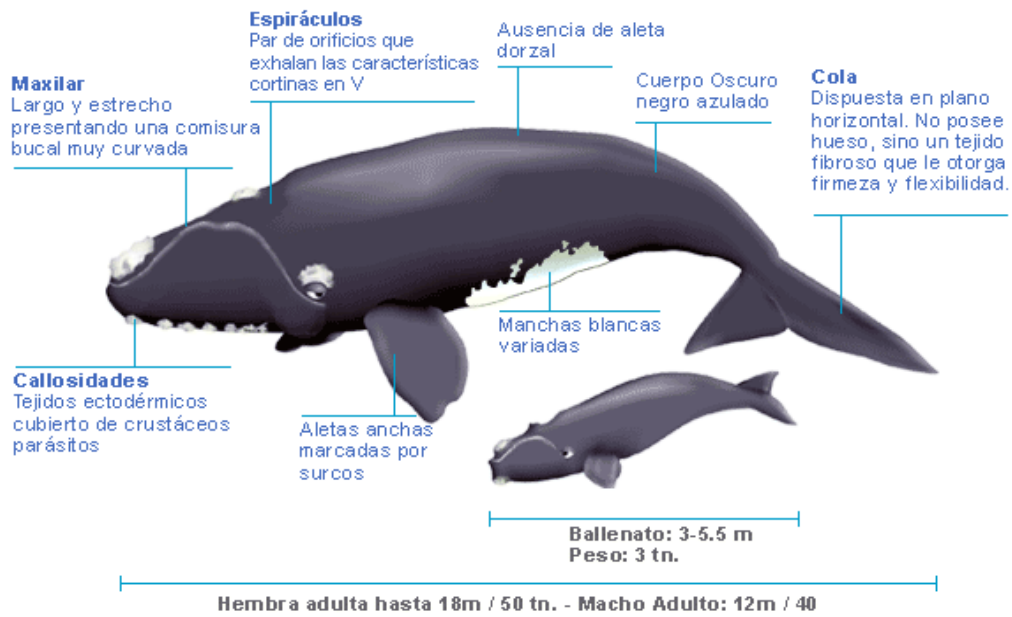
### En Puerto Madryn

#### **1. ¿Por qué vienen las ballenas a Puerto Madryn?**

Ellas vienen no se sabe desde donde, y lo hacen cada tres años, por dos causas. Una para aparearse los machos con las hembras y otra para preservar a las hembras embarazadas y acompañar a los ballenatos (los pequeños hijos) durante sus primeras experiencias en el mar. Eligieron desde siempre al Golfo Nuevo, que se encuentra frente a la ciudad de Puerto Madryn, porque era un lugar tranquilo donde podían realizar esos importantes pasos de su vida biológica en un lugar apropiado y silencioso. Lamentablemente el hombre ha construido un puerto cada vez más activo en relación con las industrias del turismo, del aluminio y de la pesca allí radicadas. Esto hace que las ballenas hayan perdido su tranquilidad y puede ser que, en el futuro, elijan otros lugares del mundo para realizar lo que su instinto les indica para mantener su especie viva.



**Una ballena con su ballenato.**



### Características físicas de las ballenas y de sus ballenatos.

## 2. ¿Cómo se las reconoce?

Los callos que tienen las ballenas sobre sus cabezas permiten reconocerlas entre los cientos de ballenas que concurren anualmente a Puerto Madryn.

Las callosidades que la Ballena Franca Austral tiene en su cabeza son un elemento de identificación que ha permitido que un grupo de científicos haya individualizado a unos 400 ejemplares de los centenares que llegan cada año a Península Valdés. "Los callos de las ballenas son como las huellas digitales en los humanos" dijo Alejandro Carribeño, jefe de un grupo de trabajo asociado al Eco Centro de Puerto Madryn.



### 3. ¿Cómo se las cuida para que vuelvan? y ¿Cada cuanto tiempo vuelven y adonde van al irse?

Antes de que empezara la explotación comercial de las ballenas en el siglo XIX (para sacarles el aceite que se usaba para la iluminación y como alimento), existían 100.000 ejemplares de la especie Ballena Franca Austral, que anualmente frecuentaban las costas patagónicas de la República Argentina. Se estima que en la actualidad sólo quedan 3.200, a pesar de las medidas proteccionistas adoptadas desde 1935.

En distinta proporción, todas las especies de ballenas del mundo han sufrido estragos, acrecentados por los poderosos medios tecnológicos puestos al servicio de la caza, y éste es el verdadero motivo que justifica una firme posición conservacionista. Debe admitirse que la recuperación de la población de ballenas será lenta y que requerirá de prolongados períodos de protección.

De acuerdo con palabras del doctor Mariano Sironi, del Instituto de Conservación de Ballenas de la República Argentina, es indispensable respetar el medio natural de los cetáceos, "en el que no debe haber intervención directa del hombre para que los animales puedan reproducirse y vivir". Se comprende entonces el sentido de la propuesta argentina para ampliar el "santuario ballenero" (lugar donde se las respeta en sus costumbres), que brindaría un marco de protección adecuada para estas especies únicas, permitiendo la preservación de los procesos ecológicos correspondientes.

Las mismas ballenas vuelven a Madryn cada tres años y se alternan en sus visitas de manera que sólo un tercio del total vuelve cada año. Al haberse anulado el proyecto satelital iniciado para seguirlas en su desplazamiento por el mundo no se sabe adonde van durante los tres años que están ausentes de Madryn.



**Operación de embarque de una ballena cazada en un buque ballenero.**

#### 4. ¿Se van solas o en conjunto?

La Ballena Franca, como la mayoría de las ballenas, está en movimiento toda su vida. Algunos movimientos son largos y otros son cortos. A los movimientos largos se los denomina **macro-movimientos** y a los cortos se los llama **micro-movimientos**.



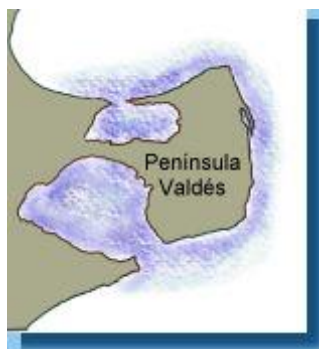
**Micromovimiento de una ballena.**

Los macro-movimientos son comúnmente llamados **migraciones**. Los puntos de arribo finales de estas migraciones son lugares en donde las ballenas se alimentan y donde se aparean. Este es el caso de Madryn para la Ballena Franca Austral. Las zonas de alimentación se encuentran usualmente en las aguas polares donde las aguas son más productivas de krill (pequeño crustáceo del que se alimentan las ballenas), y las áreas de apareamiento y nacimientos de crías se encuentran usualmente en aguas tropicales y subtropicales, donde las aguas son más calientes pero menos productivas en materia de alimento. La Península Valdés constituye el ejemplo más importante de esta última clase de áreas.

Los micro-movimientos son aquellos que las ballenas efectúan en su hábitat local. Estos movimientos son localizados y están vinculados usualmente a su alimentación.

#### **Migraciones**

En el siguiente mapa se destaca, en color violeta sombreado, la zona elegida por la Ballena Franca Austral como región de reproducción



La Ballena Franca Austral, como todas las grandes ballenas, realiza migraciones a lo largo del año en relación con su alimentación (migración trófica) y en relación con su reproducción (migración sexual o reproductora). Las rutas seguidas no son conocidas por los científicos. En el caso de las ballenas francas australes, se sabe por lo menos uno de los destinos de la migración: la zona de reproducción y cría en las aguas de península Valdés. La llegada se va incrementando paulatinamente con el correr de los meses hasta llegar a un pico de concentración en los meses de septiembre y octubre. A partir de allí los ejemplares empiezan a abandonar la zona, permaneciendo por más tiempo las hembras con cachorros. Los últimos ejemplares se irán en el mes de diciembre. Ocasionalmente se ha registrado la presencia de ejemplares solitarios durante los meses de verano o a principios del otoño. Son generalmente animales jóvenes y se ignora el motivo por el cual no han migrado con el resto hacia las zonas de alimentación.



### **Una Ballena Franca Austral muestra su cola antes de sumergirse en las aguas del Golfo Nuevo frente a Madryn.**

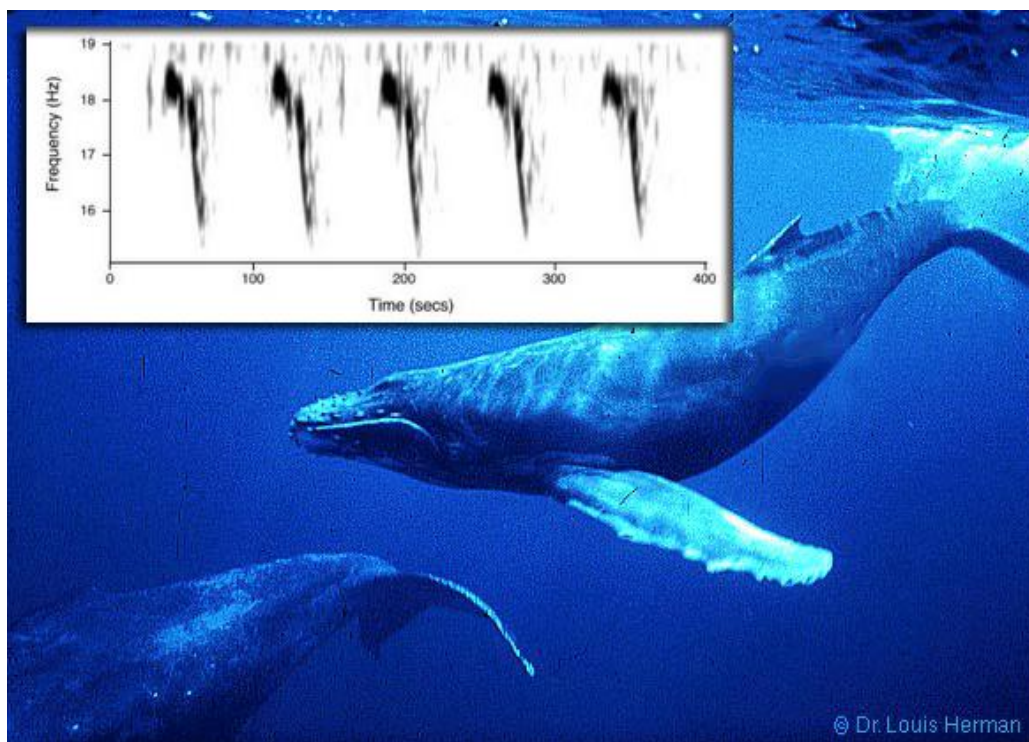
Al abandonar la Península Valdés, se inicia la migración trófica de esta especie, siguiendo una ruta desconocida hacia áreas que tampoco se ubican con certeza. Se piensa que el desplazamiento no se producirá a lo largo de nuestra plataforma continental, ya que durante exploraciones de diversos investigadores por las costas patagónicas e Islas Malvinas nunca se registró el paso de los contingentes migradores. La concentración de ejemplares en los meses de verano seguramente se realiza en aguas de alta productividad, como las que rodean las islas subantárticas o algún otro lugar de aguas oceánicas. Existe al menos un indicio sobre estas áreas, ya que en las proximidades de las Islas Georgias del Sur se halló durante un verano un ejemplar previamente identificado en la Península Valdés.

A fines del verano todos los ejemplares han acumulado reservas suficientes como para emprender la migración hacia las zonas de reproducción y cumplir otra etapa esencial de su ciclo vital.

## 5. ¿Cómo se comunican entre ellas para mantenerse juntas?

Las ballenas tienen la habilidad de expresarse mediante sonidos en la forma de vibraciones y suspiros. Además, al sacar sus cabezas del agua emiten una especie de bramidos. Todo esto les permite comunicarse entre ellas y, además, expresarse con verdaderas canciones. Cada especie tiene una voz diferente. También emiten sonidos que les permiten ubicarse en el mar con una especie de **sonar biológico**.

Las comunicaciones entre las ballenas pueden establecerse hasta a treinta kilómetros de distancia (bastante más lejos que las de la voz humana sin los teléfonos de por medio).



**En el cuadro de arriba se ven los gráficos de las frecuencias de los sonidos emitidos por la ballena cada unos tres minutos.**

## 6. ¿Cómo son los elefantes marinos y porqué se los llama así?

Uno de los atractivos más difundido de estos animales, es su forma y su gran tamaño. Los machos tienen una **trompa inflable** (rasgo por la que se los asemeja con los elefantes terrestres y que le ha valido su nombre). Alcanzan hasta 5 metros de longitud y 4.000 kg. de peso, mientras que las hembras llegan a tener 3 metros y 1.000 kg. de peso.

Sin embargo el mayor atractivo a nuestra forma de entender, lo constituye su comportamiento social. En diciembre comienzan a volver a la costa a mudar la piel y los pelos y permanecen en promedio 40 días en la costa, otra vez en completo ayuno. En esa época no se distribuyen en harenes, pero si en grupos de machos, hembras o cachorros.

Los elefantes marinos son probablemente los mamíferos que bucean a mayor profundidad y permanecen durante más tiempo debajo del agua. Los expertos en mamíferos marinos han descubierto que los elefantes marinos son buceadores profundos, un macho o hembra adulto puede llegar a 1.500 m. de profundidad (lo que representa una presión de 150 kilogramos en cada centímetro cuadrado de su cuerpo) y la duración de cada buceo es de veinte minutos a dos horas. Esto sucede gracias a que su sangre puede retener mucho más oxígeno que la de los seres humanos. Ambas especies (los elefantes marinos del norte y los del sur) son excepcionales por su comportamiento en el mar, hembras y machos de categoría de edad diferentes, bucean en forma continua y con poco tiempo de permanencia en la superficie entre inmersiones sucesivas. En este corto tiempo reponen el oxígeno necesario para su vida.



**Elefante marino en Punta Ninfa.**



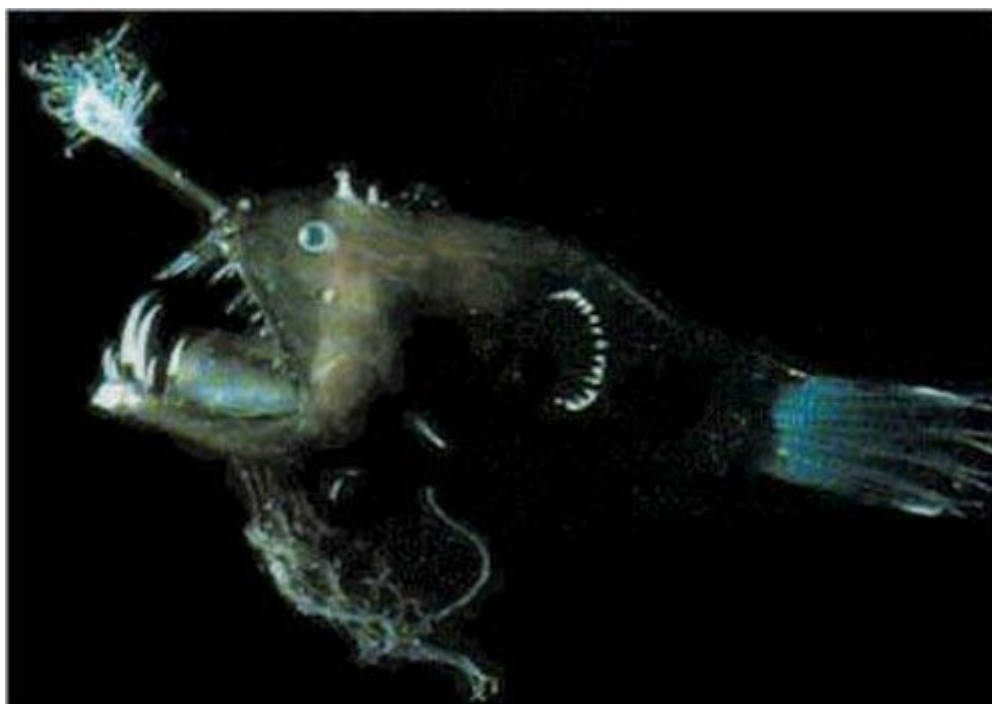
## Capítulo XV

### En lo profundo del mar

#### **1. ¿Porqué las profundidades del mar son cada vez más oscuras?**

Porque la luz del Sol penetra con dificultad el agua, especialmente el agua de mar. Esta puede estar contaminada por la acción humana, tener desechos de animales y plantas, restos de animales y plantas que han dejado de existir, bacterias que atenúan la luz solar, sedimentos, etc. y todo ello atenúa rápidamente a los rayos solares.

Dichos rayos son dadores de vida para la mayoría de las especies vivas en el mar, dado que la vida marina se origina en las bajas profundidades de la costa. Pero existen también especies de peces que viven en las grandes profundidades, donde no llegan los rayos solares y es así como ellas generan su propia luz para poder ubicarse en su medio y sobrevivir. Ésas especies no necesitan de la luz del Sol para vivir dado que han desarrollado una forma de vida que tiene que ver con procesos químicos y el calor producido por la emanación de gases calientes provenientes de chimeneas que se forman en los fondos marinos.



**Pez de las profundidades marinas con su propia iluminación.**

## 2. ¿Qué profundidad llega a tener el mar?

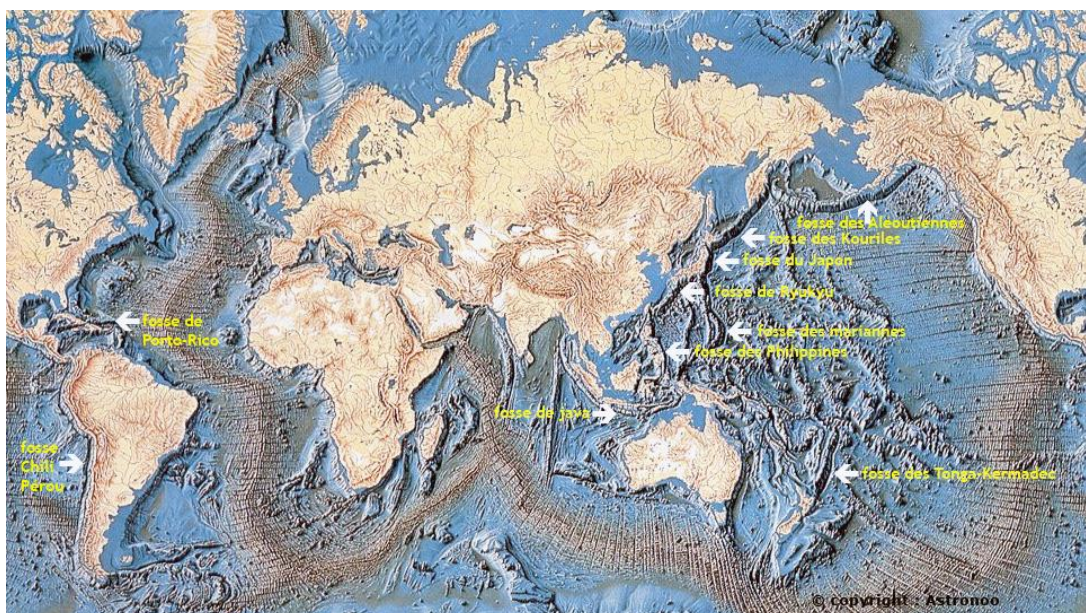
Las mayores profundidades del mar se encuentran en las **fosas oceánicas** que son lo opuesto, respecto al nivel del mar de las cumbres de las más altas cadenas montañosas de la Tierra.

Las **fosas oceánicas** son regiones deprimidas y alargadas del fondo submarino donde aumenta la profundidad del océano. Es una forma de relieve oceánico que puede llegar hasta los 11.000 metros de profundidad. O sea, que el mar llega a ser más profundo que el Everest, la montaña más alta de nuestro planeta, que tiene una altura de 8.848 metros de altura sobre el nivel del mar.

La temperatura del agua en las fosas oceánicas suele ser muy baja, normalmente entre los 0° y 2 °C. De momento, la fosa oceánica más profunda es la sima Challenger en la fosa de las Marianas con 11.034 metros de profundidad. En el Pacífico occidental se encuentra el mayor número de fosas y las más profundas, con seis fosas que superan los 10.000 m de profundidad.



**Batiscafo ruso MIR se sumerge en el Golfo de Méjico.**



**Ubicación de fosas oceánicas.**

Las cinco fosas oceánicas más profundas se hallan, como lo hemos expresado anteriormente, en el Océano Pacífico y son las siguientes:

<b>Fosas oceánicas más profundas</b>	<b>Profundidad</b>
Fosa de las Islas Marianas.	11.034 mts.
Fosa de Tonga.	10.882 mts.
Fosa de las Islas Filipinas.	10.545 mts.
Fosa de las Islas Kuriles.	10.542 mts.
Fosa de Kermadec.	10.047 mts.

### 3. ¿Qué peces y moluscos hay en las grandes profundidades del mar?

Si consideramos una profundidad de 10.000 metros la presión que ejerce el agua sobre un cuerpo sumergido a esa profundidad es de aproximadamente 1.000 kilogramos sobre centímetro cuadrado del cuerpo allí sumergido.

Ningún ser humano puede aguantar esa presión. Los buzos pueden llegar a unos 270 metros de profundidad con equipo adecuado (un buceador australiano marcó en el año 2004 un récord de 271 metros de profundidad en aguas de Sudáfrica).

Hasta ahora un solo submarino especial pudo resistir la máxima presión. Fue el 26 de enero de 1960 que, en el batiscafo 'Trieste', el teniente Don Walsh, de la Marina de EEUU, alcanzó el fondo del abismo de Challenger, al este de las islas Filipinas. La profundidad reconocida del descenso fue de 11.033 metros, el punto más profundo del planeta. Pero, aunque no lo parezca, en las fosas oceánicas existe vida marina, como por ejemplo moluscos. Los **peces abisales**, que habitan en los abismos marinos, se los puede encontrar desde los 3.000 hasta unos 6.000 metros de profundidad. Allí no llega la luz y esos peces son animales muy extraños, algunos no tienen ojos, y otros son sumamente delicados, no sobreviven si los llevan a profundidades menores o los sacan del mar. Algunos tienen luz propia.

Pedúnculo de iluminación

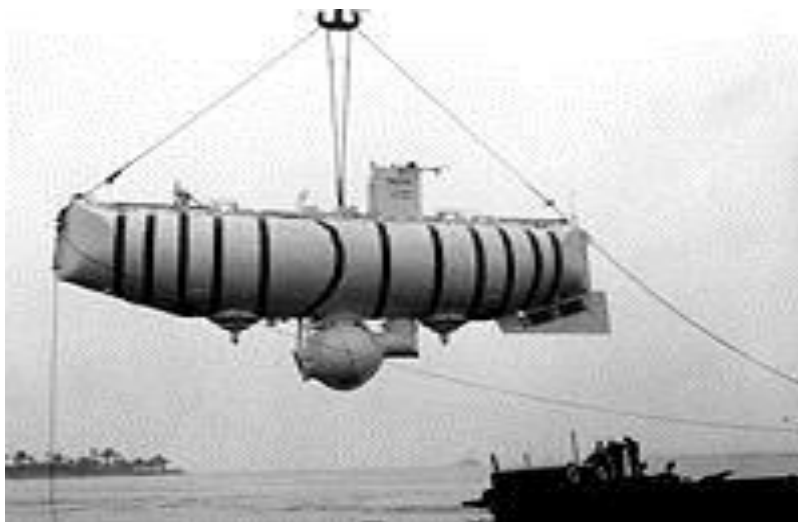


**Como muestra de estos raros animales aquí tenemos un feo y temible ejemplar**

#### 4. ¿Qué y cómo son los batiscafos?

Un **batiscafo** es un pequeño **vehículo de inmersión profunda** sumergible, especialmente diseñado para llegar a las grandes profundidades oceánicas, soportando la enorme presión del agua. Son pequeños submarinos tripulados con propulsión autónoma cuyo casco, hecho con una estructura muy reforzada, les permiten alcanzar grandes profundidades en el mar con fines que, por ahora, han sido militares o científicos.

Estos vehículos subacuáticos normalmente están equipados con cámaras y tecnología que les permite registrar, medir e incluso rescatar objetos del fondo marino como restos de barcos (como en el caso del transatlántico "TITANIC") y tripulantes de submarinos naufragados (como el caso de los submarinos rusos "Kursk" y "Alrosa" y del norteamericano "Squalus". En el caso de los submarinos el rescate se hace muy complicado y, si se trata de submarinos nucleares la cuestión de la contaminación radioactiva del mar agrega un problema adicional.



**Batiscafo**



La esfera de observación del Titanic, con paredes blindadas, está suspendida de un casco de 25 metros anclado a un submarino. Para su fijación y control dispone de depósitos de lastre y gasolina.

T

**Estructura de un batiscafo.**

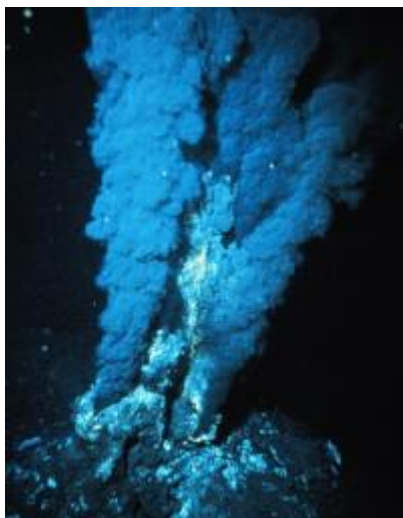
**Foto de la proa del "TITANIC" tomada desde un batiscafo.**

## 5. ¿Qué son las “chimeneas submarinas”?

Hay imágenes del fondo del Océano Pacífico que revelan la abundancia de vida en un mundo carente de luz solar; esto ocurre en las llamadas “**chimeneas hidrotermales**”. Estas son chimeneas submarinas que se forman cuando el magma caliente que brota de las entrañas de la Tierra se encuentra con el agua circundante. Cuando aparece se generan condiciones de vida en las profundidades oceánicas.

El magma es una mezcla de alta temperatura compuesta de roca fundida y gases. Se halla en el interior de la tierra y tiende a ascender saliendo por las grietas de la corteza terrestre y formando un volcán. El magma ascendente que, desde su generación hasta antes de su solidificación, sale a la superficie, recibe el nombre de **lava**

Las chimeneas son oasis de vida en el fondo oceánico. Es allí donde se encuentran la geología y los animales interesantes formando un verdadero jardín de criaturas exóticas.



### **Chimenea submarina**

Los científicos han localizado la más remota de esas chimeneas volcánicas submarinas, a 5.000 metros de profundidad en una falla del fondo del Caribe.

Estas chimeneas están 800 metros más profundas que cualquier otra conocida antes. La temperatura del agua allí alcanza 450 °C y hay una pluma de agua caliente y cargada de minerales que asciende un **kilómetro por encima de la chimenea**.

A pesar de estas condiciones extremas, las chimeneas están plagadas de vida. Miles de ejemplares de una **especie desconocida de gambas** se aferran a las columnas rocosas de las chimeneas, de las que emana una mezcla de gases y minerales que forman nubes negras.

El de “**Gamba** es el nombre que reciben los crustáceos marinos del orden decapodo, abdomen desarrollado y caparazón flexible que son consumidos como mariscos.<sup>1</sup> Es muy similar a los camarones y a los langostinos” (Wikipedia).



**Gambas de chimenea submarina del Mar Caribe.**



## LO VITAL

### Capítulo XVI

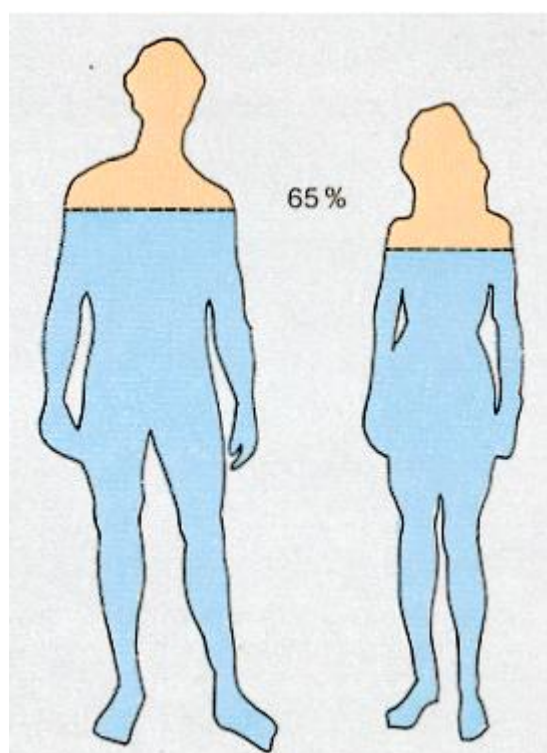
#### Vivir cerca del agua.

##### **1. ¿Son muchas las personas que viven cerca del agua?**

Son tantos los recursos directos, vivos y no vivos que genera el agua que más del 60% de la Humanidad vive cerca de las costas de los mares y de las riberas de los ríos y de los lagos de los cuales obtienen el agua dulce necesaria para su vida.

Tan necesaria es el agua para nosotros que el 65 al 70 % de nuestro cuerpo está constituido por agua. Todos los seres vivos integran el agua en su cuerpo hasta que éste elemento representa entre el 60 y el 90% de su propia masa corporal.

El agua es imprescindible para la vida y es por ello que se trata de determinar si hay agua en otros planetas para saber si puede haber vida en ellos.



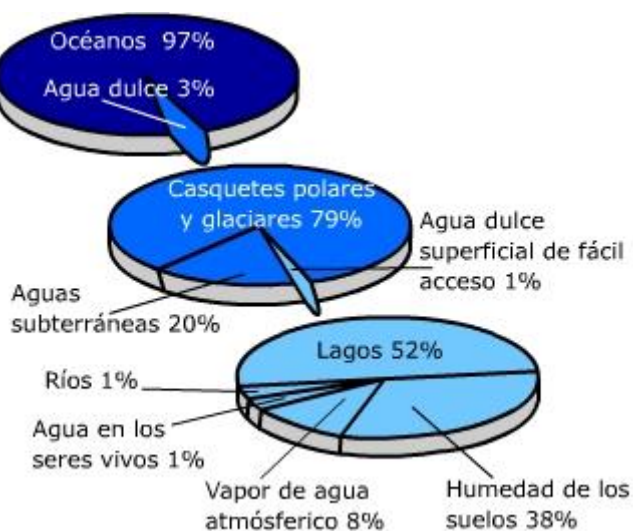
**Agua en nuestro cuerpo.**

## 2. ¿En que formas está el agua en nuestro planeta?

El termino agua, generalmente, se refiere a la sustancia en su estado líquido, pero la misma puede hallarse en su forma sólida llamada **hielo**, y en forma gaseosa denominada **vapor**. El agua cubre el 71% de la superficie de la corteza terrestre. Se localiza principalmente en los **océanos** donde se concentra el 96,5% del agua total, los **glaciares y casquetes polares** poseen el 1,74%, los depósitos subterráneos (**acuíferos**), los **permafrost** que son las capas de hielo permanentemente congelado en los niveles superficiales del suelo de las regiones muy frías o periglaciares, como lo es la tundra siberiana y los **glaciares** continentales suponen el 1,72% y el restante 0,04% se reparte en orden decreciente entre **lagos, humedad del suelo, atmósfera, embalses, ríos y seres vivos**.

El agua es un elemento común del sistema solar, hecho confirmado en descubrimientos recientes. Puede ser encontrada, principalmente, en forma de hielo; y, de hecho, es el material base de los cometas y el vapor que compone sus colas.

Desde el punto de vista físico, el agua circula constantemente en un ciclo de evaporación o transpiración (evapo-transpiración), precipitación, y desplazamiento hacia el mar. Los vientos transportan tanto vapor de agua como el que se vierte en los mares mediante su curso sobre la tierra, en una cantidad aproximada de 45.000 km<sup>3</sup> al año. En tierra firme, la evaporación y transpiración contribuyen con 74.000 km<sup>3</sup> anuales al causar precipitaciones de 119.000 km<sup>3</sup> cada año.



**Distribución del agua en el planeta Tierra.**



**El robot "Curiosity" buscando agua en Marte.**

### 3. ¿Qué relación hay entre el agua y la vida?

El agua es necesaria para vivir. Sin ella todo estaría seco. No habría plantas ni animales. Tampoco los hombres podrían vivir. El agua es una gran riqueza muchas veces poco valorada en sus funciones:

- Para los pueblos y ciudades (para beber, cocinar, limpiar, lavar, etc.).
- Para regar los campos.
- Para producir energía.

En el agua también viven muchos animales. Estos animales están dotados de branquias, que les permiten utilizar el oxígeno disuelto en el agua para respirar y vivir.

Las plantas necesitan igualmente del agua que hay en el suelo en el que se encuentran, y esta situación les permite absorber de él las sales minerales necesarias para su alimentación.



**Expresión artística del agua como sustento del reino vegetal.**

#### 4. Cuánto puede vivir un ser humano sin agua?

Los humanos pueden vivir entre 4 y 6 semanas sin comida y entre 2 y 4 días sin agua. Dependiendo de las condiciones climatológicas, se han registrado personas que han estado más de dos semanas sin agua. En el libro Guinness de los records se registra una persona que estuvo 18 días sin agua.

La duración en la supervivencia también depende de las condiciones físicas. Una persona puede perder 2-3 litros por día, pero en climas cálidos o tropicales y húmedos esa cantidad puede ser superior.

La falta de agua produce la deshidratación, provocando letargo, dolores de cabeza, mareos, confusión e incluso la muerte, si el porcentaje de agua perdido es alto (más del 15%). La deshidratación reduce la concentración de agua en el organismo y constituye uno de los principales riesgos en un medio desértico o en zonas muy templadas.



## Capítulo XVII

### Navegando el Mar.

#### 1. ¿Qué significa “navegar”?

Actualmente navegar tiene muchos significados pero antiguamente tenía el de desplazarse por el mar. Actualmente el concepto también incluye la navegación aérea, espacial y hasta la navegación por el ciberespacio.

En esta obra sólo consideraremos la navegación por mar. Para esto existe el requisito de poder **flotar** que es propio de todo buque, barco o embarcación y las finalidades para las cuales se navega son generalmente: para comerciar (marina mercante), para pescar (flota pesquera), investigación (buques de investigación oceanográfica e hidrográfica), para hacer la guerra en el mar (marina de guerra o armada), etc.

Pero además de flotar se requiere tener la posibilidad de **moverse**, o sea, tener algún medio de propulsión. Primeramente esto se logró mediante la utilización de remos y velas (desde hace más de 5000 años), luego con máquinas que usaron carbón y luego petróleo y, actualmente, mediante reactores atómicos. Todo esto para mover la o las hélices. Salvo para los barcos con remos no se necesitó del esfuerzo físico humano para lograr el desplazamiento de las embarcaciones.

Fue el desarrollo tecnológico el que permitió el aprovechamiento de la energía del viento, el carbón y luego el petróleo quemados en calderas para producir vapor para mover máquinas alternativas o turbinas para lograr hacer girar las hélices en ambos sentidos (marcha adelante o marcha atrás). La propulsión nuclear usa la energía de un reactor nuclear para producir vapor, hacer girar turbinas y usando cajas de engranajes, para reducir la velocidad de giro, lograr el giro más lento de la o las hélices.



**Trirreme griego a remo y vela.**



**Submarino nuclear**

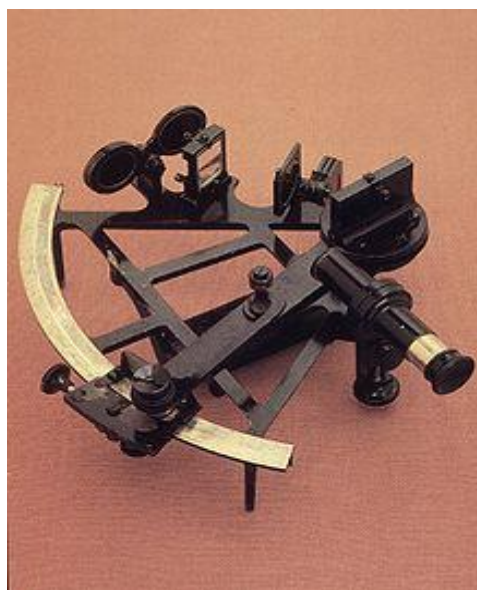
## 2. ¿Qué instrumentos se usan para navegar?

Para que Cristóbal Colón descubriera América fue necesario, no sólo mejorar los barcos en cuanto a sus condiciones para la navegación, sino acumular conocimientos obtenidos durante muchos siglos respecto al uso de ciertos instrumentos que aseguraran el poder llegar a buen puerto. Estos fueron: la brújula, el sextante, la sonda y el astrolabio. La **brújula**, que señala la dirección del norte magnético de la Tierra, el **sextante**, que permite determinar la altura del Sol, la Luna, los planetas y las estrellas sobre el horizonte, la **sonda**, que permite obtener la profundidad de agua que hay bajo el casco del barco y el **astrolabio**, que fue la versión primitiva del sextante. Tiempo después apareció la **corredera**, un instrumento para medir la velocidad (junto con alguna forma de medir el tiempo) y la distancia recorrida por el barco o el buque.

Especialmente útiles para la navegación del siglo XV resultaron la brújula y el astrolabio. Ambos instrumentos posibilitaron un nuevo tipo de travesía cual es la de "altura", es decir, navegar lejos de las costas sin otro punto de referencia que los astros. La brújula consistía en una aguja imantada que siempre señalaba el norte magnético (que no es precisamente el norte verdadero de giro de nuestro planeta sobre su eje de rotación). El astrolabio, en tanto, permitía calcular la altura de las estrellas, cosa importante para poder determinar la latitud geográfica. Gracias a estos instrumentos, los marinos pudieron estimar mejor su posición en el mar, el rumbo a seguir y el tiempo que tomaría su travesía.

La determinación de la longitud geográfica sufrió muchos inconvenientes por no disponerse de relojes mecánicos suficientemente precisos y transportables a bordo. La solución vino por los cronómetros marinos desarrollados por John Harrison en 1760.

Con el correr de los siglos todos estos instrumentos fueron mejorados; la **brújula** fue reemplazada por el **girocompás** (usando un giróscopo que permite señalar el "norte verdadero", o sea el punto del hemisferio norte por el cual pasa el eje alrededor del cual gira la Tierra), el **sextante** y la **corredera** fueron reemplazados por el **sistema GPS** (sistema satelital para determinar posiciones en el mar o en cualquier parte) y la **sonda** fue reemplazada por la **ecosonda** (que proyecta sonidos o ultrasonidos sobre el fondo del mar y mide el tiempo para obtener el eco).



**Sextante**

### 3. ¿Qué son las cartas náuticas?

Una **carta náutica** es una representación a escala de las aguas navegables y de las regiones costeras adjuntas. Normalmente indica las profundidades del agua y las alturas del terreno, la naturaleza del fondo del mar, detalles de la costa incluyendo puertos, peligros a la navegación, localización de luces y otras ayudas a la navegación. Las cartas de navegación son instrumentos esenciales para la navegación en el mar.

Tradicionalmente las cartas de navegación estaban impresas en papel pero recientemente se han desarrollado sistemas informáticos que permiten el almacenamiento y tratamiento de cartas náuticas con computadoras digitales. Es así como se habla de **cartas digitales** para la navegación.

Representar una esfera en una superficie plana tiene como consecuencia que haya cierta deformación de la realidad, ya que la esfera no puede desarrollarse de forma exacta en el plano. Es por esto que se hacen complicadas correcciones.

Una carta náutica tiene el siguiente aspecto:



En nuestro país es el Servicio de Hidrografía Naval, dependiente del Ministerio de Defensa, el que hace las cartas en papel y digitales y el que aplica las correcciones necesarias para mantenerlas actualizadas.

#### 4. ¿Qué es la seguridad de la navegación?

El medio natural de desplazamiento del hombre es el terrestre y, aún así, el hombre se siente muchas veces inseguro y perdido en ámbitos que le son desconocidos. Cuando el hombre se encuentra en un ámbito que le es ajeno, como lo es el mar, es mucho más fácil que se encuentre tan inseguro como perdido.

Es así como el poder determinar la posición del barco con instrumentos náuticos de precisión es fundamental para estar seguros de no encallar (embicar el buque o barco sobre un banco de arena) o destruir el casco del buque contra rocas más o menos sumergidas. Las ayudas a la navegación que se encuentran sobre las costas (faros, balizas, boyas, etc.) aportan mucho a la seguridad de la navegación costera. Ni que hablar del GPS y del GPS diferencial (más preciso), que aportan las constelaciones satelitales NAVSTAR (EE.UU.), GLONASS (Rusia) y GALILEO (Europa) con creciente precisión.

Pero, de todas maneras, el buque puede hundirse por muchas causas y es necesario contar con botes salvavidas, salvavidas individuales, medios de comunicación, señales para indicar que estamos en aprietos, alimentos y agua para sobrevivir en el mar, etc., etc. Existe un sistema satelital, el COSPAS-SARSAT que permite ubicar al barco hundido mediante una boya que manda señales de emergencia a un sistema satelital y enviar todos los recursos de salvamento hacia el lugar del hundimiento.

Todo marino esta dispuesto a ayudar a otro marino en dificultades (aunque sea enemigo en una guerra), así se cumple con la llamada **ley del mar**, una ley no escrita pero siempre vigente entre los marinos. Existe una gran solidaridad entre ellos en este sentido, provengan del país que sea.

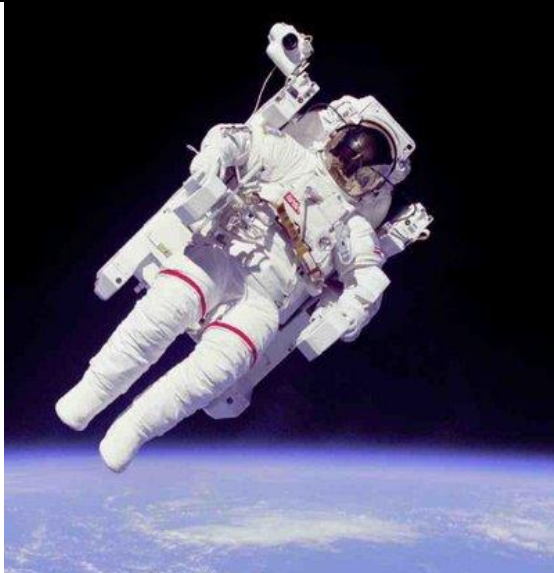


**Sistema COSPAS-SARSAT**



## 5. ¿Qué otras formas de navegación hay actualmente?

Actualmente se puede navegar, como lo expresamos anteriormente, también por el aire (aeronautas), por el espacio ultraterrestre (astronautas o cosmonautas) y por el ciberespacio (cibernautas). En estos nuevos ámbitos de la navegación los instrumentos usados para hacerlo son bastante distintos que los empleados para la navegación marítima y también lo son las precauciones de seguridad. También son diferentes los pre-requisitos: para volar, pues es necesario **sustentarse** en el aire, para las navegaciones espaciales es necesario proyectarse hacia el espacio ultraterrestre mediante un **lanzador** y para navegar en el ciberespacio es necesario tener una computadora conectada a Internet y saber usarla.



**Arriba: nauta.**  
**Abajo: astronauta.**

**Arriba: aeronauta.**  
**Abajo: cibernauta.**

## Capítulo XVIII

### Utilizando el mar, los ríos y los lagos

#### 1. ¿Para qué nos sirve el mar?

El mar puede alimentarnos a través del consumo de pescados y algas marinas. También puede brindarnos energía eléctrica sacada de las diferencias de la marea, el poder de las olas, las corrientes marinas y el gas y el petróleo que se encuentra bajo los fondos marinos. No es descartable también, como lo hace Dinamarca, el aprovechar los vientos marinos de superficie para aprovechar la energía eólica.

Por supuesto que también nos sirve para pasar nuestras vacaciones en la playa y nadar en él, para disfrutar de navegaciones en yachts (a vela y/o motor), para hacer turismo en cruceros dedicados especialmente a ello y para muchos entretenimientos y deportes más.

Pero el uso materialmente más importante del mar tiene que ver con el transporte internacional de cargas pesadas, sean estas sólidas, a granel (transporte de granos), líquidas (principalmente petróleo crudo (no destilado) y gas. Actualmente se impone además el transporte multimodal de contenedores con diversos contenidos (incluso refrigerados) que, al llegar a puerto pueden ser desembarcados y enviados a su destino final por ferrocarril, barcos o chatas de menor porte para transporte fluvial o camiones portacontenedores.

Considerando ya los beneficios espirituales, es un hecho que históricamente el mar ha permitido la difusión cultural. De esta manera una cultura dominante puede producir procesos de **aculturación** subsiguientes a acciones de conquista y colonización usando como medio de transporte los barcos de la cultura dominante (como sucedió en América por acción de las culturas originarias de España, Portugal, Inglaterra, Holanda, Francia y muchos otros países a lo largo de la historia).

Visto de otra manera más positiva esto significó procesos **interculturales** en los que las culturas del conquistador y colonizador, del conquistado y colonizado, se beneficiaron mutuamente tomando pautas ajenas para producir una cultura local superior y más rica en sus elementos.

Por otra parte, y de manera también beneficiosa, cada país con costas marinas puede aportar a una consciencia del mar en su población dentro del proceso propio de **enculturación**. Esto se liga a la difusión necesaria de la cultura propia en el seno de la sociedad y, en particular, de su propio sistema educativo

Desde un punto de vista más beneficioso aún, el mar puede ser útil a una **transculturación** que, partiendo de las muchas culturas propias de cada país, permita aportar a la unidad del género humano en una serie de pautas o valores culturales útiles a la humanidad para su supervivencia futura.

Desde otros puntos de vista y de distintas miradas culturales podemos decir finalmente que el mar ha inspirado a poetas, novelistas, pintores y otros artistas que han sabido apreciar su belleza y trasmitirla a las personas capaces de disfrutar del arte.

## 2. ¿Qué nos brinda el mar como medio de transporte?

Por ahora el máximo provecho económico que obtenemos del mar es por el uso de los barcos mercantes para trasladar nuestros productos de exportación hasta los países que los compran (casi el 90% de nuestras exportaciones se realizan por la vía marítima).

En general el **transporte marítimo** es la acción de llevar personas (pasajeros) o cosas (cargas sólidas o líquidas) por mar de un punto geográfico a otro a bordo de un buque con un fin comercial.



Descarga de un buque portacontenedores en el mayor puerto de la India, Jawaharlal Nehru Port, en Navi Mumbai, en el Mar Árabe.

El transporte marítimo, en el ámbito mundial, es el modo más utilizado para el comercio internacional. Es el que soporta mayor movimiento de mercancías, tanto en contenedor, como graneles (granos o gotas de líquido) secos o líquidos.

Teniendo en cuenta que el planeta Tierra está cubierto, como vimos, por agua en sus dos terceras partes, el hombre ha buscado desde la antigüedad la manera de viajar sobre el agua. Así es como el agua ha servido para unir las diversas partes habitadas del globo terráqueo gracias a que los barcos navegan por ellas.

El transporte de personas por vía marítima ha perdido mucha de su importancia debido al desarrollo de la aviación comercial. Subsiste de forma significativa solamente en dos ámbitos: las travesías cortas (pequeñas distancias entre islas o dos orillas de un río) y los cruceros turísticos.

El transporte marítimo es por su propia naturaleza internacional, aunque existe el cabotaje a lo largo de las costas de un país.

### 3. ¿Qué se encuentra en los fondos marinos dentro de la Plataforma Continental Argentina?

La gran extensión submarina que conforma nuestra plataforma continental, por estar cubierta en su mayor parte por sedimentos, constituye una enorme fuente potencial de recursos, entre los cuales se destacan el petróleo y el gas (hidrocarburos) y una variedad de recursos minerales. En su mayor parte, se trata de zonas de profundidades que todavía deben ser exploradas y que necesitan de los desarrollos y medios tecnológicos que permitan la explotación futura de sus posibilidades. Pero está claro que los recursos de éstas zonas, desde el momento en que la Argentina hizo su presentación ante la Comisión de Límites de la Convención de los Derechos del Mar (CONVEMAR) y que dicha presentación fue aprobada en marzo de 2016, quedan definitivamente incorporados a su patrimonio.

No obstante cabe aclarar que el límite exterior de nuestra Plataforma Continental no ha podido ser definido alrededor de las Islas Malvinas y otras islas del Atlántico Sur por nuestras diferencias con Gran Bretaña y que tampoco quedó definido el límite de nuestro Sector Antártico como consecuencia de la vigencia actual del Tratado Antártico (Ver el mapa agregado a la respuesta de pregunta N° 3 del Capítulo 1, pág. 14).

A diferencia de otros límites internacionales este es un “límite con el mundo” pues lo que queda fuera es lo que la CONVEMAR llama como “**La Zona**” de libre uso para la navegación y sus fondos marinos son considerados como parte del llamado **Patrimonio Común de la Humanidad**.



**Nódulos polimetálicos sobre la plataforma marítima .**



**Plataforma petrolera en proximidades de Río Grande (Tierra del Fuego).**

#### 4. Qué es la explotación “costa afuera”?

“Costa afuera” (“offshore” en inglés) es una expresión que significa alejado de la costa o mar adentro.

Este calificativo se aplica a diferentes tipos de actividades que se realizan en alta mar como por ejemplo la explotación de plataformas petrolíferas o de obtención de energía eólica (energía proporcionada por el viento).

En el lenguaje financiero se utiliza esta expresión, para describir cualquier actividad económica o inversión que se realiza fuera del propio país de residencia. Se puede tratar de productos muy variados: cuentas bancarias, pólizas de seguros, inversiones inmobiliarias, sociedades extranjeras, fondos de inversión, etc

Debido a que estos negocios se realizan fuera del territorio donde uno reside, en castellano se les ha dado el calificativo de **extraterritoriales**. Esta palabra ha tenido sin embargo poca difusión, por lo que incluso en textos en castellano se emplea profusamente el término anglosajón (“offshore”).



**Gran plataforma petrolera costa-afuera para ser ubicada en el Golfo de San Jorge (frente a Comodoro Rivadavia) y nuestra cuenca austral.**

## 5. ¿Qué beneficios da el mar al planeta Tierra?

Actualmente se considera que el planeta Tierra es un sistema que tiene cuatro subsistemas: el terrestre, el mar, la atmósfera y el hielo (que incluye los casquetes polares, los glaciales, los hielos de las altas cumbres, etc.). Los tres interactúan entre sí y configuran el medio ambiente en el cual vivimos.

El subsistema mar sirve para limpiar al subsistema aire de los efectos que le ocasiona la contaminación humana. También participa fuertemente en el clima que nosotros vivimos en el subsistema terrestre y es un factor moderador de lo que se llama Cambio Climático Global como consecuencia de las contaminaciones y desajustes que provoca el hombre en los cuatro subsistemas.



**Imagen satelital del planeta Tierra.**

## Capítulo XIX

### Cuidando el mar, los ríos y los lagos.

#### **1. ¿Por qué hay que cuidar el agua?**

El agua dulce de los ríos y los lagos es imprescindible no sólo para la vida del hombre sino para la de todo tipo de plantas y animales. Si se la contamina ello causa enfermedades que afectan a todas las especies vivas en forma directa o indirecta.

El agua de mar es contaminada por el agua de los ríos que desembocan en él y por efecto del maltrato que el hombre le prodiga a través de los desperdicios arrojados directamente en él o en las playas y zonas costeras. Esto causa que peces, animales marinos, algas marinas y arrecifes de coral mueran, se enfermen o se degraden en sus vidas.

Todo esto ocasiona pérdidas de biodiversidad (diversidad de las formas de vida en el agua) y degradaciones en el medio ambiente terrestre y marino que afectan la no sólo la calidad de vida del hombre sino la de todas las especies vivas.



**Vertedero industrial contaminando un río.**

## 2. ¿Qué es la contaminación del mar?

Los océanos de la Tierra también desempeñan un papel vital en la limpieza de la atmósfera, y las actividades del hombre los están contaminando.

El hombre no debe arrojar basura, petróleo y desechos tóxicos en el océano (lo mismo que en los ríos y en los lagos). Lo que se arroja en los ríos que desembocan en el mar constituye el 60% de la contaminación de los océanos.

Aunque algunos países acceden a limitar los desechos que permiten que se arrojen al mar, otros rehúsan hacerlo. Cierta nación occidental hasta se reserva el derecho de arrojar desechos nucleares en el mar.

El famoso explorador oceánico submarino Jacques-Yves Cousteau advirtió: «Tenemos que salvar los océanos si queremos salvar a la humanidad». Dijo también que la destrucción de los océanos ya se ha efectuado en un 20-30%. Predijo «el fin de todo en 30 a 50 años a menos que se tome acción inmediata» y que «Cada mes ahora vertemos tantos millones de toneladas de desperdicios venenosos en el océano vivo que quizás en veinte años, quizás antes, los océanos habrán recibido su herida mortal y comenzarán a morir».

El científico marino suizo Dr. Jacques Piccard pronosticó que, en vista de la proporción actual de la contaminación, los océanos del mundo quedarían desprovistos de vida en 25 años. Dijo que debido a su poca profundidad el mar Báltico sería el primero en morir. Después morirían el Adriático y el Mediterráneo, los cuales no tienen corrientes lo suficientemente fuertes como para transportar la contaminación.

Muchos hombres no han contaminado la Tierra intencionadamente. Por ejemplo, los océanos virtualmente se han convertido en vertederos sencillamente porque por siglos la gente ha tenido el concepto equivocado de que estos tienen una capacidad inagotable para los desechos.



**Playa contaminada.**



### 3. ¿Por qué hay que evitar la sobrepesca?.

Es significativa la concentración de peces en pequeñas zonas del océano y su escasez en otras partes. Tal como advirtió William Ricker, biólogo de pesca: El mar no es “un depósito ilimitado de energía alimentaria.” Y el explorador submarino Jacques-Yves Cousteau advirtió, al regresar de una exploración submarina mundial, que la vida en los océanos ha disminuido en un 40 por ciento desde 1950 debido a que: se pesca en demasía y se lo contamina.

En la Argentina es el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) de Mar del Plata, que funciona como asesor de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación (SSPyA), el que se dedica entre muchas otras funciones, a investigar el desarrollo de cada una de las especies ictícolas (de peces) del Mar Argentino y a establecer los límites permitidos de pesca para cada una. Los buques pesqueros deben informar las cantidades de sus capturas por especies y la suma no debe exceder el límite establecido anualmente. Hay inspectores de pesca que embarcan y controlan las actividades y cantidades establecidas como autorizadas.

El INIDEP también establece prohibiciones para la pesca en las zonas de desove (en las que las hembras ponen los huevos fruto de su reproducción). Así se evita un daño irreparable en el ciclo vital de cada especie. También se establecen limitaciones técnicas para las redes y otras artes de pesca para evitar la captura de ejemplares juveniles.

Todas estas medidas se toman para que los recursos pesqueros de cada especie sean sustentables y sostenibles en el tiempo y así evitar que sea afectado un importante medio de alimentación y toda una cadena de industrialización y comercialización con grandes implicaciones sociales en el sector pesquero.



**Pesca excesiva en el mar.**

#### 4 ¿Qué debo hacer en la playa para cuidar el mar?

Debes recoger toda la basura que hayas generado durante tu estadía y tirarla en los cestos destinados al efecto. Lo más importante es hacerlo con las botellas de plástico, cubiertos descartables y bolsas de nylon o de ese mismo material pero, en general, debes cuidar la playa recogiendo todos los desperdicios tuyos y los que dejen otros veraneantes inescrupulosos.

Millones de bolsas de nylon y plásticos de todo tipo son abandonados en la costa y el viento o las mareas se encargan de arrastrarlos al mar. Una bolsa de nylon puede navegar varias decenas de años sin degradarse.

Lo concreto es que, por ejemplo, las tortugas marinas las confunden con medusas y las comen ahogándose en el intento por tragarlas y que miles de delfines caen también en la confusión y mueren ahogados. Ellos no pueden reconocer los desperdicios humanos, simplemente se confunden. Después de todo, lo que flota en el mar es comestible para ellos. La tapa plástica de una botella, mas dura que una bolsa, puede permanecer inalterable flotando por los mares por más de un siglo.

El Dr. James Ludwing que se encontraba estudiando al albatros en la Isla de Midway, en el Pacífico, muy lejos de los centros poblados, hizo un hallazgo espantoso. Cuando comenzó a recoger el contenido del buche de solo ocho pichones de albatros muertos encontró: 42 tapas plásticas de botellas, 18 encendedores, restos flotantes que en su mayoría eran pequeños pedacitos de plástico. Estos pichones habían sido alimentados por sus padres que no pudieron reconocer los desperdicios al momento de elegir el alimento para sus crías.

El próximo verano, cuando visites tu playa preferida, tal vez encuentres en la arena basura que otra persona arrojó. No es tu basura, pero es TU PLAYA, es TU MAR y ellos están en TU MUNDO. Debes hacer algo por ellos y su supervivencia.

Muchos padres juegan con sus hijos en la playa respecto a quién consigue juntar la mayor cantidad de plásticos. Esta es una inolvidable lección de ecología. Otros, en silencio, toman un plástico abandonado y lo llevan con ellos a sus casas, lejos del mar. Los verás pasar sonrientes, saben que han salvado a un delfín.



**Limpiando la playa.**

## 5. ¿Cuánto duran los distintos tipos de basura en el mar?

Se han estimado las siguientes duraciones de distintos tipos de basura:

- Pañuelos de papel: 3 meses
- Periódico: 3 a 24 meses
- Colilla de cigarro: 1 a 5 años
- Chicle o goma de mascar: 5 años
- Encendedor de plástico: 100 años
- Recipiente de aluminio (latas): 100 a 500 años
- Bolsa o vaso plástico: 100 a 1.000 años
- Poliestireno expandido (bandejitas para el embutido); más de 1.000 años
- Tarjeta de crédito: 1.000 años.

Para los buques que navegan por el mar, y que también contaminan, un convenio ambiental (llamado MARPOL) especifica lo que se ve en el siguiente cuadro respecto a cuanto se permite tirar al mar en cualquier lugar y en el Mar Mediterráneo en particular. En el caso que este permitido, se dice a qué distancia de la costa pueden hacerlo:

<b>Tipo de basura</b>	<b>General</b>	<b>Mediterráneo</b>
Plásticos	Totalmente prohibido	Totalmente prohibido
Basura flotante (tablas y <u>materiales</u> de embalaje)	A más de 25 millas de la costa	Totalmente prohibido
Papel, <u>vidrio</u> , telas, metales	A más de 12 millas de la costa	Totalmente prohibido
Otra <u>basura</u> desmenuzada	A más de 3 millas de la costa	A más de 12 millas de la costa
Comida	A más de 12 millas de la costa	A más de 12 millas de la costa
Comida desmenuzada	A más de 3 millas de la costa	A más de 12 millas de la costa

Es posible que en la playa encuentres desechos arrojados por buques o restos de un naufragio. En ambos casos debes colaborar para eliminarlos de allí.

## Capítulo XX

### El mar y la Tierra

#### 1. ¿Por qué el mar es importante en la Tierra?

Habrás observado y leído en los diarios que el hombre ha buscado agua en la Luna, Marte y en otros planetas del Sistema Solar. Lo ha hecho buscando vida y, por ahora, no la ha encontrado. Pareciera como si estuviéramos solos en el universo.

La cuestión es que sin agua, como la tenemos abundantemente en la Tierra, no puede haber vida.

Muchos científicos tratan de demostrar que el origen de todas las formas de vida en la Tierra, incluso la del hombre, ha sido en el mar. Luego algunas se han distribuido por la tierra, otras han permanecido en el mar y algunas son anfibias y viven tanto en tierra como en el mar.

Como lo hemos dicho al comienzo de este libro el mar cubre la mayoría de la superficie de la Tierra y juega un papel muy importante para comprender lo que pasa en la tierra y en el aire que nos envuelve.



**Robot “Curiosity” buscando agua en Marte.**

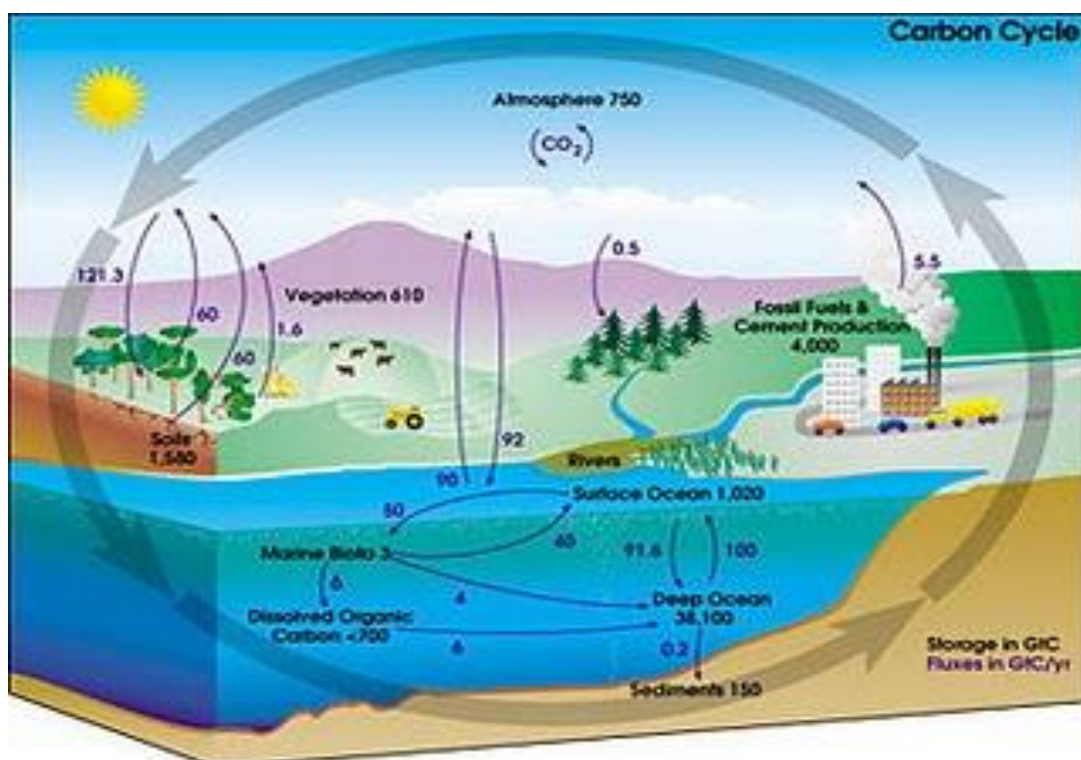
<u>Edad (años)</u>	<u>Eon</u>	<u>Era</u>	<u>Periodo</u>	<u>Época</u>	
4.500.000.000	Precámbrico	Azoica			
3.800.000.000		Arcaica			
2.500.000.000		Proterozoica			
560.000.000	Fanerozoico	Paleozoica	Cámbrico		
510.000.000			Ordovícico		
438.000.000			Silúrico		
408.000.000			Devónico		
360.000.000			Carbonífero		
286.000.000			Pérmico		
248.000.000			Mesozoica	Triásico	
213.000.000				Jurásico	
144.000.000				Cretáceo	
65.000.000			Cenozoica	Terciaria	Paleoceno
56.500.000					Eoceno
35.400.000					Oligoceno
24.000.000					Mioceno
5.200.000		Plioceno			
1.600.000		Cuaternaria	Pleistoceno		
10.000			Holoceno		

**Etapas geológicas de la Tierra. Algunos científicos establecen la aparición del hombre, como homínido diferenciado de los chimpancés y los monos bonobos, hace 5 millones de años.**

## 2. Cómo incide el mar en relación con la Tierra?

El mar de los océanos absorbe enormes cantidades de dióxido de carbono (o anhídrido carbónico). A su vez, el fitoplancton absorbe el dióxido de carbono y desprende oxígeno. El 70% del oxígeno que se añade a la atmósfera cada año proviene del plancton que hay en el mar y ese oxígeno, junto con el agua, es el que nos permite vivir a nosotros y a la mayoría de las especies vivas no humanas. No obstante, algunos científicos advierten que el fitoplancton pudiera disminuir gravemente debido a la reducción del ozono en la atmósfera, de lo cual el hombre es responsable.

La absorción del dióxido de carbono es muy importante porque es uno de los gases que produce el llamado “efecto invernadero” y que, como consecuencia, es un gran aporte al Cambio Climático Global que venimos sufriendo en forma creciente. El esquema agregado abajo creemos que es suficientemente explicativo del llamado Ciclo del Carbono (el traducir del inglés al castellano los términos involucrados en dicho diagrama será un aporte al necesario conocimiento del idioma inglés por parte de los estudiantes que lean estos escritos).



Ciclo del carbono entre los subsistemas del Sistema Tierra (mar, aire y tierra).

## **LO ARTÍSTICO**

### **Capítulo XXI**

#### **Las obras de arte relativas al mar, los ríos y los lagos**

##### **Introducción**

Desde la más remota antigüedad el mar ha sido fuente de inspiración para que muchísimos artistas mostraran en sus obras las impresiones que dicho inmenso medio natural les ocasionaba.

Pintores, escultores, poetas, escritores, compositores de música y cultores de muchas otras formas del arte han sido pasibles de tales impresiones y han sido creadores de obras que los trascienden en las emociones que suscitan en quienes son capaces de admirarlas.

En el arte como un muchas otras actividades humanas hay categorías que van desde los artistas geniales hasta los que gozan tan sólo de incipientes habilidades artísticas. Es por ello que nos concentraremos solamente en las obras más relevantes de los genios del arte universal relativas al mar y que han sabido volcar en ellas todo su talento para nuestro deleite al tomar contacto con ellas.

Es por lo anterior que iremos mostrando y/o mencionando las obras más destacadas para que los alumnos las puedan apreciar y, si el destino les permite tener acceso directo a ellas, puedan contemplarlas, verlas, leerlas o escucharlas con todo su esplendor.

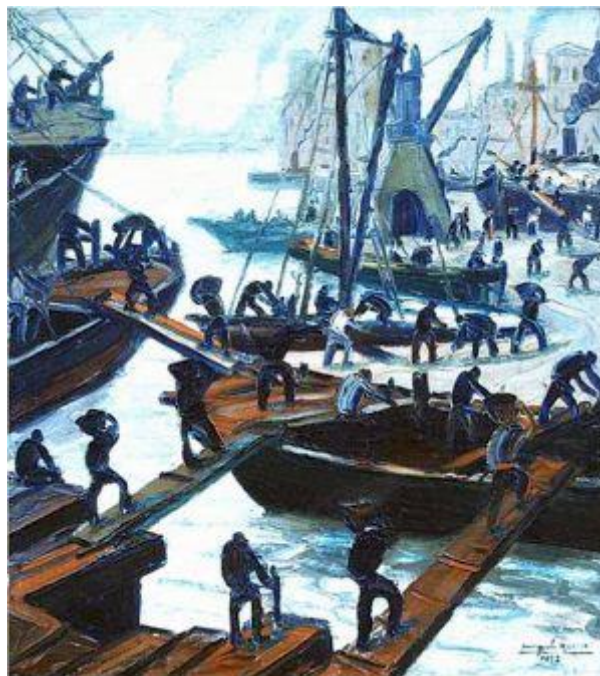
Para hacer lo anterior debemos invertir el procedimiento que hemos adoptado hasta aquí en la estructura de esta obra, ya no esperamos que ustedes nos hagan preguntas y darle nosotros las respuestas. Lo que hacemos a partir de ahora es proponerles el acceso a distintas obras de arte y que, una vez que lo hagan, encuentren la respuesta en vuestro propio espíritu a través de las emociones que individualmente puedan sentir. El conocimiento brindado en los capítulos anteriores es de carácter general y para que lo asimilen todos los alumnos; pero el sentimiento que las obras de arte pueden producir en ustedes es de carácter individual y subjetivo. También ocurre algo similar con la reacción de la mente en relación con la experiencia marina, vuestras percepciones serán distintas según lo que hayan acumulado en ella, previa e individualmente, para construir una nueva imagen mental del mar en vuestros espíritus.

Tan sólo les brindaremos a continuación algunos ejemplos de distintas formas del arte marítimo como ejemplos de una enorme variedad surgida de la inspiración creadora de algunos artistas famosos o populares. Sólo les señalamos un camino para que sigan pudiendo apreciar otras obras, que son de gran valor y que es imposible considerarlas en un texto dedicado al mar en general. Sabemos que esto no lo apreciarán todos por igual pues no todos tienen iguales inclinaciones artísticas pero no podemos darnos el lujo de no tratar este tema en un texto que pretende crear en ustedes una imagen general de las cuestiones de un mar que, de una u otra manera, siempre estará presente en vuestras vidas.

## Obras pictóricas



**Ivan Aivazovsky (1817-1900)-mañana en el mar  
óleo sobre lienzo-110cm x 163cm-museo de la República de Bielorrusia.**



**“Trabajando en un día gris” (1932 Quinquela Martín (1890-1977)  
Pintura sobre el embarque y desembarque de cargas en buque amarrados en  
muelle ubicados en el Riachuelo (Barrio de La Boca).**



**La Fragata “Presidente Sarmiento. Óleo de Emilio Biggieri.  
En Museo Naval de la Nación (Tigre).**



**“La tempestad” (1851) de Ivan Alvazovsky (1817-1900 Ucrania).**

Los pintores no sólo se han fijado en el agua de mar, **Claude Monet** con su obra **Lirios de agua** terminada en 1906 nos muestra lo que le impresionaron estos lirios en un estanque. Él forma parte de la corriente impresionista siendo él uno de los creadores, la cual busca plasmar la luz, captando al mismo tiempo el instante y el movimiento. En su serie de cuadros sobre plantas florales acuáticas se inspiró en la naturaleza de sus jardines en Giverny.





**Lirios de agua Claude Monet.**

Igualmente **Vicent Van Gogh** con su pintura **La noche estrellada sobre el Ródano** que la terminó de pintar en 1888, forma parte de la corriente neo-impresionista que pretende la descomposición de la luz, reflejándola además sobre el agua con una técnica de puntillismo.



**La noche estrellada sobre el Ródano de Van Gogh.**

Volviendo al mar, **Rembrandt Harmenszoon** con su obra **La tormenta en el mar de Galilea**. En el año de 1633 el artista holandés presentó esta obra que muestra uno de los primeros milagros de Jesús según el evangelio donde calmó una tormenta en el lago de Galilea.



**La tormenta en el mar de Galilea de Rembrandt.**

## Obras literarias

Las novelas, cuyos títulos mencionamos a continuación, encierran distintos aspectos de la vida en el mar que oscilan entre la ficción y la realidad. Es bueno observar que en muchos casos las realidades del mar superan a lo volcado en estas obras de ficción.

**El viejo y el mar:** (*The Old Man and the Sea*) es una historia escrita por Ernest Hemingway en 1951 en Cuba y publicada en 1952. Fue su último trabajo de ficción importante publicado en vida y posiblemente su obra más famosa.

**Moby Dick:** novela del escritor estadounidense Herman Melville publicada en 1851. Narra la travesía del barco ballenero “Pequod”, comandado por el capitán Ahab, en la obsesiva y autodestructiva persecución de una gran ballena blanca.

Al margen de la persecución y evolución de sus personajes, el tema de la novela es eminentemente enciclopédico al incluir detalladas y extensas descripciones de la caza de las ballenas en el siglo XIX y multitud de otros detalles sobre la vida marinera de la época.

**Mar cruel:** novela de Nicholas Monsarrat que narra una historia vivida en el Océano Atlántico por unos ciento cincuenta hombres en dos buques de guerra. En ella asistimos a los padecimientos que sufren el capitán George Eastwood Ericsson y el periodista Lockhart a bordo, primero, de la corbeta HMS “Compass Rose” y, después, cuando esta fue hundida, en la fragata HMS “Saltash” (HMS es el acrónimo de: His Majestic Service, al servicio de su Majestad). La peligrosa misión de estos dos barcos consiste en proteger a los buques de carga ingleses ordenados en convoyes durante la Segunda Guerra Mundial; pero Ericsson y Lockhart no sólo tienen que enfrentarse a las naves contrarias (sobre todo submarinas), sino que deben defenderse ante los ataques de un enemigo mucho más despiadado: el encrespado Océano Atlántico.

**Veintemil leguas de viaje submarino:** novela de Julio Verne. Es una de las obras más conocidas de este imaginativo autor. Se dio a conocer en la *Magasin d'Éducation et de Récréation* («Magazín de ilustración y recreo») desde el 20 de marzo de 1869 hasta el 20 de junio de 1870. En la segunda mitad del siglo XIX, la desaparición de numerosos barcos sin una explicación clara hizo que navegar los mares no fuera considerado seguro. Los datos señalan a un monstruo marino, más grande que una ballena, dotado de una gran velocidad, potencia y que se torna, a veces, fosforescente.

Una expedición que incluye al profesor Arronax, un naturalista, saldrá a la mar a intentar develar el misterio. Pero pronto serán atacados por la bestia y los sobrevivientes serán testigos de algo que no creerían si no lo vieran con sus propios ojos.

A bordo de la incomparable embarcación submarina del particular capitán Nemo, podrán ver escenarios vedados a la mirada humana y los prodigios naturales que pueblan los abismos marinos.

En 20.000 Leguas de Viaje Submarino, Julio Verne hace gala, una vez más, de su capacidad para adelantarse a los desarrollos científicos (todavía no se habían desarrollado submarinos operativos para navegar sumergidos en el mar) y con su inacabable imaginación y sus magníficas descripciones nos transporta a otro de sus mundos de aventuras sin haber salido nunca de Francia.

**Robinson Crusoe:** es una de las obras más famosas de Daniel Defoe, publicada en 1719 y considerada la primera novela inglesa. Se trata de una autobiografía ficticia del protagonista, un naufrago inglés que pasa 28 años en una remota isla desierta.

Probablemente la historia tuvo como inspiración hechos reales ocurridos a Pedro Serrano y Alexander Selkirk, a partir de donde construiría, con una trama sencilla y auténtica, un símbolo del colonialismo, del hombre perfecto y de la moral suprema.

*Robinson Crusoe* es la clásica novela de aventuras por antonomasia.

**Ciclo Piratas de la Malasia** (de obras de aventuras de Emilio Salgari): El protagonista de este ciclo de once novelas, el más extenso de Salgari, es el pirata Sandokán, llamado «el tigre de la Malasia» ("Malasia" es la región del sudeste asiático correspondiente a los actuales países de Malasia, Indonesia y Filipinas). Sandokán es un príncipe de Borneo desposeído de su trono por el colonialismo británico (es digno de mención el hecho de que, en la misma época en que la narrativa de aventuras británica glorifica sin ambages su política colonialista. Salgari hace protagonista de sus novelas a un resistente anticolonialista. Los británicos —y sobre todo el llamado «rajá blanco» de Sarawak, en Borneo, James Brooke, personaje que existió realmente— son los principales enemigos del héroe, quien cuenta con el apoyo de otros personajes, como su amigo fraterno, el portugués Yáñez, o Sambigliong.

El ciclo mezcla dos líneas narrativas: la protagonizada por Sandokán y Yáñez ("Los tigres de Mompracem"), y otra, que comienza en la India, protagonizada por el indio Tremal-Naik y el mahrato Kammamuri ("Los misterios de la jungla negra") en su lucha contra los malvados thugs, adoradores de la diosa Kali. Ambas novelas confluyen en la novela "Los piratas de Malasia", convirtiéndose Tremal-Naik y Kammamuri en grandes amigos y seguidores incondicionales de Sandokán y Yáñez.

El principal personaje femenino de la serie es la amada de Sandokán, la inglesa Lady Mariana Guillonk, llamada la «Perla de Labuán», cuyo trágico final marcará la vida posterior del héroe. Más suerte en sus amoríos tiene Yáñez, quien se convierte en príncipe consorte de Assam gracias a su matrimonio con la mahrajaní Surama.

**Los cuarenta bramadores. La vuelta al mundo por la "ruta imposible"**. De Vito Dumas. Esta navegante solitario argentino dio la vuelta al mundo por la ruta más dificultosa desafiando al mar con su "Legh II". Esta embarcación puede ser observada en el Museo Naval de la Nación del Tigre para darse cuenta de la dimensión de esta hazaña.

**Kon-Tiki**. De Thor Heyerthal. Aventura increíble desarrollada en el Océano Pacífico Sur con una balsa de madera para comprobar una teoría antropológica.

**Tide rips en el fin del mundo** De M. I. Clucellas. Instituto de Publicaciones Navales. Apasionante novela relacionada con la novela de Julio Verne: **El faro del fin del mundo**.

**Relato de un naufragio**. De Gabriel García Marquez. Cuenta una aventura real ocurrida en el Mar Caribe.

**Hombres de mar**. De M Constant.

**La caza del submarino ruso**. De Tom Clancy. Editada por el Instituto de Publicaciones Navales.

## Esculturas



Poseidón, en la mitología griega, dios del mar, hijo del titán Cronos y la titánide Rea, y hermano de Zeus y Hades. Poseidón era marido de Anfitríte, una de las nereidas, con quien tuvo un hijo, Tritón. Poseidón, sin embargo, tuvo otros numerosos amores, especialmente con ninfas de los manantiales y las fuentes, y fue padre de varios hijos famosos por su salvajismo y crueldad, entre ellos el gigante Orión y el cíclope Polifemo. Poseidón y la gorgona Medusa fueron los padres de Pegaso, el famoso caballo alado.

Poseidón desempeña un papel importante en numerosos mitos y leyendas griegas. Disputó sin éxito con Atenea, diosa de la sabiduría, por el control de Atenas. Cuando Apolo, dios del sol, y él decidieron ayudar a Laomedonte, rey de Troya, a construir la muralla de la ciudad, éste se negó a pagarles el salario convenido. La venganza de Poseidón contra Troya no tuvo límites. Envió un terrible monstruo marino a que devastara la tierra y, durante la guerra de Troya, se puso de lado de los griegos. El arte representa a Poseidón como una figura barbada y majestuosa que sostiene un tridente y a menudo aparece acompañado por un delfín, o bien montado en un carro tirado por briosos seres marinos. Cada dos años, los Juegos Ístmicos, en los que había carreras de caballos y de carros, se celebraban en su honor en Corinto. Los romanos identificaban a Poseidón con su dios del mar: Neptuno. Este es recordado por todos los que navegando cruzan la línea del Ecuador, sobre todo cuando lo hacen por primera vez, en que los veteranos los someten a bromas, afeites y baños de tono festivo.



Aquí mostramos la escultura griega anterior dado que se la encontró sumergida. Es una magnífica estatua del período severo del arte griego fue hallada en 1928 en el fondo del mar frente al cabo Artemisio (al norte de la Isla de Eubea), de ahí su nombre actual (“El dios del Cabo Artemisio”). Es una escultura que se reconstruyó porque dos años antes se había encontrado uno de sus brazos. Actualmente se encuentra en el Museo Arqueológico de Atenas. Estaríamos dentro de la tipología estilística puramente clásica, ya que no es arcaica ni helenística su concepción. Ya no existe la frontalidad y el estatismo primigenio, aunque la figura sigue aposentándose en la base con los dos pies, pero ya existe un cierto dinamismo. Representa la imagen de un dios a punto de lanzar con la mano derecha algo, posiblemente una lanza, pero al no tenerla no se puede confirmar. Mide más de 2 metros de altura y está dentro de la escala habitual de la representación escultórica griega de los dioses. Es una figura desnuda, que podría representar a Zeus lanzando su rayo o a Poseidón con el tridente. Por la posición de la mano abierta podría ser el segundo, ya que cuando se representa la sujeción de un rayo se hace con la extremidad cerrada. Se ha asociado a tres escultores: a Kalamis del que solo conocemos copias romanas, a Onatas o a Mirón, más conocido.

## Las Nereidas



Se trata de una de las obras más relevantes de la escultora Lola Mora (1867-1936), quien la realizó por encargo del intendente de la ciudad de Buenos Aires, Adolfo J. Bullrich. Éste pasó por alto la aprobación del Concejo Deliberante, lo que en su momento fue motivo de críticas.

La fuente la realizó en Roma junto a talleristas profesionales y alumnos del taller. Primero armó un pequeño modelo en arcilla y luego construyó uno en su actual tamaño en yeso. Finalmente se realizaron los trozos de mármol, que fueron trasladados a Buenos Aires a mediados de 1902. Lola también viajó para supervisar el armado final. Para ello usaba pantalones que le facilitaban el movimiento sobre los andamios, lo que fue considerado por algunos como un agravio a la moral, por lo que hubo que rodear el lugar de trabajo con una cerca de maderas (así eran las costumbres de esa época en nuestra ciudad de Buenos Aires).

Las polémicas moralistas continuaron: la sociedad aún "victoriana" consideró "licenciosas" y "libidinosas" las esculturas que mostraban (y muestran) sin recatos los cuerpos desnudos emergiendo triunfalmente de las aguas.

En la antigua Grecia a las Nereidas se las consideraba ninfas del Mar Mediterráneo, y como tales vivían en las profundidades del Mediterráneo; no obstante, emergían a la superficie para ayudar a marineros que surcaban los procelosos mares, siendo los Argonautas los más famosos de entre los que las socorrieron mientras viajaban en búsqueda del vellocino de oro.



**Monumento de los Descubrimientos (Lisboa – Portugal).**

El **Monumento a los Descubrimientos** (en portugués: '**Monumento aos Descobrimientos**'), popularmente conocido como “Padrão dos Descobrimientos” es un monumento construido en 1960, en la margen del río, en Belém, Lisboa, para conmemorar los 500 años de la muerte de Enrique el Navegante y para mostrar el esfuerzo de los marinos que descubrieron otras tierras a partir de Portugal en la Era Histórica de los Descubrimientos.

Fue encargado por el régimen de Salazar, tiene 52 metros de altura y celebra a los marineros, patronos reales y todos los que participaron en el desarrollo de dicha Era. Los autores de la obra fueron el arquitecto José Ângelo Cottinelli Telmo y el escultor Leopoldo de Almeida.

Fue erigido por primera vez en 1940, con carácter efímero, como parte de la Exposición del Mundo Portugués. Su construcción definitiva se remonta a 1960, cuando se celebró el 5º centenario de la muerte de Enrique el Navegante.

El monumento tiene la forma de una carabela con el escudo de Portugal en los lados y la espada de la Dinastía de Avís sobre la entrada. Enrique el Navegante se alza en la proa, con una carabela en las manos. En las dos filas descendientes de cada lado del monumento, están las estatuas de héroes portugueses fuertemente ligados a los Descubrimientos, así como famosos navegantes, cartógrafos y reyes. Todos ellos realizando un gran esfuerzo como partícipes de una gesta sin igual.



## Poemas

- 1) “El Mar” y “Proteo” (El cajón del sastre) – Jorge Luis Borges;
  - 2) “El mañana efímero” -. Antonio Machado;
  - 3) “El mar” – Pablo Neruda;
  - 4) “Diez poemas del mar” – Luis E. Prieto;
  - 5) “Mediterráneo” – Juan Manuel Serrat;
  - 6) “El contemplado” – Pedro Salinas;
  - 7) “El mar, la mar” – Rafael Alberti;
  - 8) “El mar, el mar y tú...” – Octavio Paz;
- Y muchos otros poemas. Todos pueden ser leídos entrando en Internet.

## Obras musicales

### A) De música clásica.

En lo que respecta a la música clásica, fue la compuesta durante buena parte del siglo XVIII, todo el XIX y primeros años del XX la que ofrece un mayor número de trabajos inspirados en temas marinos. La razón quizá debamos buscarla en la preponderancia que, en sus muchas formas y evoluciones, tuvo a lo largo del período señalado el romanticismo; movimiento proclive a ensimismarse igualmente ante la fuerza indomable de la naturaleza exaltada y violenta, como ante los ejemplos de una naturaleza cuya contemplación empujaba a la melancolía y la reflexión; movimiento que, además, buscó a algunos de sus héroes predilectos en quienes convivían en contacto directo, libre y arriesgado con dicha naturaleza. Probablemente esta pueda servirnos como somera explicación para la presencia de tanto mar encrespado, tempestades, bucaneros, oleajes, marinos errantes, barcos con todas las velas desplegadas al viento, corsarios, naufragios y piratas, que oferta la música escrita en la etapa histórica ya apuntada.

Una estupenda y significativa muestra de la música orquestal relacionada con el mar es la que pueden escuchar y disfrutar lo alumnos:

- 1) **El holandés errante**, también conocida como **El buque fantasma**, ópera en tres actos de **Richard Wagner** (1813-1883) con libreto del propio autor, se estrenó en 1843 en la ciudad de Dresde, y narra la redención por amor de un marino condenado a vagar eternamente por el mar en un barco fantasma. Su obertura es probablemente la más popular de la música de Wagner, constituyendo una acertada evocación de una vida aventurera en el mar.
- 2) Las dos suites para orquesta **de la música acuática** las compuso el alemán **George Friedrich Händel** (1685-1759) para que fuesen interpretadas durante una procesión real por el Támesis en julio de 1717. En ellas destaca el uso de los instrumentos de viento, dando una buena prueba de la maestría compositiva alcanzada por este genial músico que vivió su madurez creativa trabajando para la corte inglesa.
- 3) Como una “gran fantasía zoológica” calificó **Camille Saint-Saëns** (1835-1921) su **Carnaval de los animales**, fantasía en catorce movimientos para dos pianos y orquesta compuesta en 1886 y en la que cada movimiento representa un animal diferente. **Aquarium**, como su nombre indica, es el movimiento que simboliza el universo de los animales acuáticos, llevando el peso de la pieza el sonido del piano.
- 4) Cinco fueron las oberturas que **Hector Berlioz** (1803-1869) escribió entre 1823 y 1855, siendo la titulada **El Corsario** una de las más conocidas. Estrenada en su versión definitiva en París en 1855, el título y tema están extraídos de la novela del escritor estadounidense **Fenimore Cooper: El corsario escarlata**.
- 5) **“Scheherazada”**, del compositor ruso Nicolai Rimsky-Korsakov es una suite sinfónica, compuesta en 1888, basada en **Las mil y una noches**. Esta obra orquestal combina dos características comunes a la música rusa, y particularmente de Rimski-Kórsakov: una deslumbrante y colorida orquestación y un interés por el Oriente y el mar, muy destacado en la historia de la Rusia Imperial.

Indudablemente que son muchas más las obras musicales clásicas que los estudiantes pueden escuchar. La elección de otras queda librada a vuestra propia voluntad.

### **B) De música popular.**

- 1) “Alfonsina y el mar” (diversas interpretaciones);
- 2) “La mer” por Charles Trenet – Dalida y Mantovani;
- 3) “Marinero de luces” – Isabel Pantoja;
- 4) “O mare e Tu” – Andrea Bocelli y Dulce Pontes;
- 5) “Canção do Mar” – Dulce Pontes;
- 6) “Beyond the sea” – Bobby Darin;
- 7) “Octopus’s Garden” – The Beatles;
- 8) “The Ocean” – Led Zepelin;
- 9) “Mar adentro (Navega mi velero)” – Tango de Enrique Delfino y Mario Battistella;
- 10) “La marcha de la Armada”, institucional de la Armada;
- 11) “La muchachada de a bordo” – Leo Dan;
- 12) “La Chandon de la mer et des Vagues” – Luis Mariano.

## Películas de cine

**El motin del Caine:** (The Caine Mutiny) es una película estadounidense de 1954 del género dramático producida por Stanley Kramer, dirigida por Edward Dmytryk y con Humphrey Bogart, José Ferrer, Van Johnson y Fred MacMurray como actores principales. El guión está basado en la novela del mismo nombre de Herman Wouk, ganadora del Premio Pulitzer en 1952.

Ambientada en la Segunda Guerra Mundial, la película es un relato ficticio acerca de un motín en una nave de la Armada de los Estados Unidos, el USN “Caine”, y el consecuente consejo de guerra a que se somete a dos oficiales de la nave.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el USN “Caine”, dragaminas de la marina de guerra estadounidense (USN), recibe a su nuevo comandante: el capitán Queeg (Humphrey Bogart). La tripulación, acostumbrada a las directrices del anterior comandante, trabaja de forma relajada. El nuevo comandante está decidido a imponer una rígida disciplina en su buque. Pero los miembros de la tripulación no tardarán en sospechar de la salud mental del nuevo capitán, que se muestra neurótico e indeciso durante la contienda y temen por la seguridad del buque y por sus vidas cuando su capitán padece una crisis de mando durante un tifón.

**Titanic:** es una película estadounidense dramática-de catástrofe de 1997 dirigida y escrita por James Cameron y protagonizada por Leonardo Di Caprio, Kate Winslet, Billy Zane, Kathy Bates, Gloria Stuart y Bill Paxton. La trama, una epopeya romántica, relata la relación de Jack Dawson y Rose DeWitt Bukater, dos jóvenes que se conocen y se enamoran a bordo del transatlántico RMS “Titanic” en su viaje inaugural desde Southampton, Inglaterra, a Nueva York, EE. UU., en abril de 1912. Pertenecientes a diferentes clases sociales, intentan salir adelante pese a las adversidades que los separarían de forma definitiva, entre ellas el prometido de Rose, Caledon «Cal» Hockley (un adinerado del cual ella no está enamorada, pero su madre la ha obligado a permanecer con él para garantizar un futuro económico próspero) y el hundimiento del lujoso barco tras chocar con un témpano.

El hundimiento real de esta nave marcó el final del viaje inaugural del RMS Titanic, que debía conectar Southampton con Nueva York. Se produjo en la noche del 14 al 15 de abril de 1912 en el océano Atlántico Septentrional frente a las costas de Terranova. El Titanic chocó contra un témpano con el lado de estribor el 14 de abril de 1912 a las 23:40, este le produjo un largo corte en el casco de acero, embarcó grandes cantidades de agua y se hundió en menos de tres horas, a las 02:20. Fallecieron 1.512 personas por ahogamiento o hipotermia, lo que convierte este naufragio en una de las mayores catástrofes marítimas en tiempo de paz y en el más fatal de la época.

**Mar Cruel** (The Cruel Sea), es una película del año 1953 de dos horas de duración dirigida por Charles Frend que responde a la novela de Nicholas Monsarrat, antes citada. Los actores son: Jack Hawkins, Donald Sinden, John Stratton, Denholm Elliott, John Warner, Stanley Baker, Bruce Seton, Liam Redmond, Virginia McKenna, Moira Lister, June Thorburn, Megs Jenkins, Meredith Edwards, Glyn Houston, Alec McCowen y Leo Phillips. Trata sobre las aventuras de un buque escolta de convoy británico durante la Segunda Guerra Mundial. Al comienzo de la guerra al Capitán de Corbeta Ericson se le asigna el buque HMS “Compass Rose” con oficiales sin experiencia y hombres que acaban de salir de la formación militar. Tendrán que enfrentarse al mar invernal y a los temibles submarinos alemanes.

**Motín a bordo:** (*Mutiny on the Bounty*) es una película estadounidense de 1962 dirigida por Lewis Milestone, con Marlon Brando y Trevor Howard como actores principales. Está basada en la novela del mismo título de Charles Nordhoff (1887 - 1947) y James Norman Hall (1887 - 1951).

En la película, el narrador es el horticultor de la expedición, interpretado por Richard Haydn.

La película logra relatar cómo era la vida en el mar y las normas que regían el destino de la tripulación, además de mostrar el estilo de vida isleño en el sur del Pacífico.

La historia real ocurrió en 1787 cuando la fragata británica "Bounty" comenzó un viaje a Tahití para trasladar un cargamento de árbol del pan a Jamaica. El orgullo y la ambición del capitán Bligh (representado en la película por Trevor Howard) impulsó a la tripulación a luchar contra su trato despótico, al tiempo que lo hace también contra el hambre y contra las inclemencias del mar.

Los marinos llegan a la paradisíaca isla, donde son recibidos por los isleños. El carácter libre y desinhibido de las mujeres subyuga a la tripulación, y se inician muchos romances, como el del segundo oficial Fletcher Christian (representado por Marlon Brando) con Maimiti (Tarita), hija del jefe de la isla.

Pero los marinos han de abandonar Tahití para cumplir con su misión. En el viaje de vuelta, un enfrentamiento con el segundo oficial por el racionamiento exagerado del agua en beneficio del cargamento desencadena un motín encabezado por el tripulante John Mills (representado por Richard Harris). Los amotinados logran hacerse con el barco y eligen a Fletcher Christian como nuevo capitán. El capitán Bligh y los tripulantes que lo apoyan - entre ellos, Fryer, el contra maestre (Eddie Byrne) - son desalojados del barco y puestos a bordo de un bote en las cercanías de Tofoa, una de las Islas Tonga.

## Modelos de buques en escala



**Modelo a escala del Crucero ARA “GENERAL BELGRANO” hundido durante la Guerra de Malvinas (Museo Naval de la Nación del Tigre).**



**Modelo a escala del Crucero ARA “GENERAL BELGRANO” que se lo hace navegar una vez por año en conmemoración por los 323 marinos fallecidos en su hundimiento por torpedos del Submarino Nuclear HMS “CONQUEROR”.**



**Modelo de un Trirreme griego.**



**Modelo de una fragata española del Siglo XVIII.**



**Modelo del Transatlántico "TITANIC" hundido en 1912.**

Para finalizar este capítulo podemos decir que existen obras teatrales centradas en temas del mar y muchas otras expresiones artísticas que, de distintas maneras, se ocupan de lo marítimo. Por lo general los mismos marinos generan expresiones artísticas basadas en el contacto muy particular que tienen con la naturaleza. Los horizontes le generan la idea de la infinitud, las estrellas imágenes poéticas, los temporales los sumergen en la idea de la debilidad del hombre frente a la naturaleza, la ansiedad por llegar a puerto se traduce en expresiones sobre el amor por la familia o del amor en general y todo ello encierra un conjunto de sentimientos que muchas veces los inclinan por distintas expresiones del arte que les son propias.



## LO MENTAL

### Capítulo XXII

#### El pensamiento sobre el mar

Algunos filósofos se han dedicado a pensar el mar. Lo han hecho apreciando la trascendencia que tiene el conocimiento científico del mar, nuestros deberes y modos de obrar respecto a él y su belleza. Es así como la filosofía de la ciencia, la ética y la estética se ocupan de pensar el mar según estas tres disciplinas filosóficas. Lo concreto es que no lo conocemos suficientemente, le ocasionamos muchos males y no sabemos apreciar su belleza por estar distraídos en nuestro enloquecido afán por las cosas materiales e inmediatas de la vida actual.

El mar nos sustrae de lo inmediato, de lo fácil, de lo que está a la mano y podemos usarlo. Es inmenso, fuerte y poderoso y nos hace sentir lo que realmente debemos ser: respetuosos ante la naturaleza que nos rodea y nos da vida. Los marinos entienden claramente de lo que estamos tratando de hacer pensar a ustedes como jóvenes estudiantes.

En la imagen de la página 16 se ve el mar pero no se ven los hombres porque son demasiado pequeños frente a la naturaleza. Ante la inmensidad del mar al hombre no le queda otra actitud que la de comprender que es diminuto, que nunca podrá conquistar la naturaleza y que deberá satisfacer en detalle todo lo que ella nos demanda. Respecto a las leyes naturales no queda otra alternativa que cumplirlas.

Es por lo anterior que el navegar por el mar es hacerlo por el “aula” de una “escuela” donde los niños y los jóvenes se hacen hombres de bien, donde aprenden sus verdaderas limitaciones y encaran la vida con más sabiduría y coraje.

La imagen de la portada de esta obra muestra a un hombre en actitud pensativa (a la manera del “El pensador” del escultor francés Auguste Rodin) frente al mar. Luego de haber conocido el mar es bueno dedicarse a pensar sobre él, sus marinos, sus investigadores, sobre los derechos que le son relativos y su inconmensurable belleza puramente natural.

Quizás, como lo piensan algunos investigadores en biología, provenga del mar. Pero esto nos lleva a otra pregunta propia de la filosofía: ¿qué es la vida?.....

## Capítulo XXIII

### El interés por el mar

Todas las preguntas que anteriormente hemos formulado a quienes podían responderlas revelan nuestros intereses. A esos intereses se los llama **intereses marítimos** y son fundamentales para encarar el conocimiento del mar y de lo que viene pasando con él. Aunque lo hagamos desde nuestras posiciones en tierra firme y no abordemos la posición profesional de un marino o de un navegante deportivo es muy importante que tengamos claros esos intereses.

La Tierra es una sola y funciona como un todo. Es por eso que hablamos del Sistema Tierra para dar lugar a las llamadas “Ciencias de la Tierra”.

Lo que pasa con la atmósfera y con el mar no es ajeno a lo que pasa en la tierra. La tierra, el mar, el aire de la atmósfera y los hielos, particularmente, y para nosotros, los de nuestro Sector Antártico, interaccionan entre si y definen el clima, el efecto de la contaminación ambiental y la calidad de nuestra vida en la Tierra. Nadie nos puede asegurar que, cuando la vida en nuestro planeta la hagamos insostenible podremos viajar por el espacio ultraterrestre a otro planeta que nos acoja con mejores condiciones ambientales.

Más allá de los intereses marítimos que debemos tener en un país con miles de kilómetros de costa marítima debemos pensar en todo el mar que cubre casi el 70% de la superficie de la Tierra. Esto se engloba en el concepto de los **intereses oceánicos** y si bien los intereses marítimos debemos tenerlos como ciudadanos argentinos, los oceánicos deben ser motivo de nuestra preocupación como **ciudadanos del mundo**. Esto ocurre con todo mar que se encuentre más allá del Límite Exterior de la Plataforma continental argentina que, como lo hemos expresado, es un “límite con el mundo”.

El físico norteamericano Carl Sagan definió muy bien la importancia del mar cuando expresó que nuestro planeta, visto desde un lugar astronómico muy lejano, es tan sólo “un punto azul pálido”. Ése color es asignable al mar y el hecho que tan sólo seamos un punto en el universo nos debe llevar a la conclusión que nuestra corta vida, las preocupaciones que nos aquejan y todos nuestros mundos: natural, social y artificial son prácticamente nada en la inmensidad del universo (\*).

---

(\*) SAGAN, Carl, Un punto azul pálido, una visión del futuro humano en el espacio, Traducción de Marina Widmer Caminal, Editorial Planeta, Barcelona, 1996, 429 págs.

## Capítulo XXIV

### La consciencia marítima y oceánica

La **conciencia** (sin “s”) **marítima** nos requiere estar en actitud de poder **percibir** el mar en todas sus manifestaciones. La **consciencia** (con “s”) **marítima** nos requiere esta en aptitud de **conocer** el mar. A vuestra edad no se pretende que tengan un amplio conocimiento del mar pero, el plantearse preguntas sencillas y obtener respuestas que todos podamos entender es necesario para que nos inquietemos por un conocimiento más amplio a lo largo de la vida.

Algunos de los alumnos podrán elegir la profesión del marino y ello será muy apasionante para el resto de sus vidas. Otros optarán por otras profesiones alejadas del mar, estos son los que más nos interesan, porque ellos deberán respaldar a los que se hagan hombres de mar a través de una amplia comprensión de lo que es el mar como recurso para la especie humana y el aporte que hacen los marinos para sustentar sus vidas con materiales, energía e información provenientes del mar.

En el futuro serán cada vez más necesarios estos recursos del mar para sustentar la creciente población humana del planeta Tierra y ello hace que el adquirir **consciencia marítima**, por parte de los países que carecen de ella o la han cultivado muy poco, sea realmente un objetivo muy importante. El comenzar con esta adquisición desde la escuela primaria y completarla con los estudios secundarios consideramos que es muy importante para nuestro futuro común. Está precisamente en sus raíces y sin raíces no hay crecimiento posible.

Como vimos en el capítulo anterior nuestra educación en lo marítimo debe ser completada por la referente a lo oceánico y es por ello que se debe aportar también a una **consciencia oceánica** que amplíe nuestro conocimiento y visión a la problemática de la humanidad en relación con el mar en general. En nuestra Cancillería se dice que el límite exterior de nuestra plataforma continental constituye “un límite con el mundo”. Esto no es sólo complementario sino que cala profundamente en los temas relativos al futuro de la humanidad. Esos temas deben ser cultivados por todos los **ciudadanos del mundo** mirando y tendiendo lazos fraternos más allá de ése límite antedicho y de todos los límites que podamos construir en contra de ese gran objetivo común.

ANEXO 1PECES DE MAR

Abadejo - Kingclip or Pink cuskeel  
*Genypterus blacodes*



Anchoa - Anchovy  
*Anchoa maringii*



Anchoa de banco - Blue fish  
*Pomatomus saltatrix*



Anchoita - Argentine anchovy  
*Engraulis anchoita*



Besugo - Red progy  
*pagrus pagrus*



Bonito - Little tunny / bloater  
*Sarga sarga*



Merluza de cola - Longtail hake  
*Macruronos magellanicus*



Merluza hubbsi - Argentina hake  
*Meluccius hubbsi*



Merluza negra - Patagonian toothfish  
*Dissostichus eleginoides*



Mero - Argentine seabass  
*Acanthistius brasiliensis*



Nototenia - Nototenia  
*Patagonotothen ramsayi*



Palometa moteada - Butterfish  
*Stromateus brasiliensis*

ANEXO 2  
PECES DE RÍO



Boga



Pejerrey Bonaerense



Pacu



Surubí



Tararira



Bagre amarillo

**ANEXO 3**

**AVES MARINAS**

Cartilla de identificación de aves del Mar Argentino

**2 PETRELES**



**PETREL GIGANTE OSCURO**  
*Macronectes halli*  
Northern Giant Petrel



**PETREL GIGANTE COMÚN**  
*Macronectes giganteus*  
Southern Giant Petrel



**PETREL DE ANTEOJOS**  
*Procellaria conspicillata*  
Spectacled Petrel



**PETREL BARBA BLANCA**  
*Procellaria aequinoctialis*  
White-chinned Petrel



**PETREL DAMERO**  
*Daption capense*  
Pintado Petrel



**PARDELA CABEZA NEGRA**  
*Puffinus gravis*  
Great Shearwater



**PARDELA OSCURA**  
*Puffinus griseus*  
Sooty Shearwater



**PETREL PLATEADO**  
*Fulmarus glacialis*  
Southern Fulmar



**PAÍÑO COMÚN**  
*Oceanites oceanicus*  
Wilson's Storm Petrel



**PRION PICO FINO**  
*Pachyptila belcheri*  
Slender-billed Prion



**PRION PICO GRANDE**  
*Pachyptila desolata*  
Antarctic Prion



**PRION PICO CORTO**  
*Pachyptila turtur*  
Fairy Prion

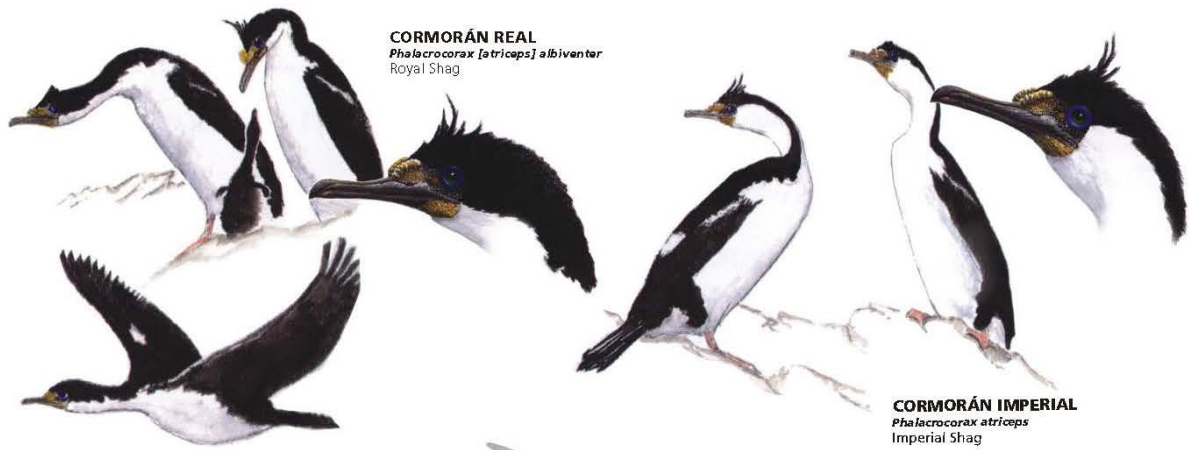


**YUNCO COMÚN**  
*Pelecanoides urinatrix*  
Common Diving-Petrel



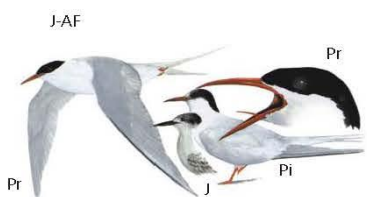
AVES ARGENTINAS: 25 de mayo 749 2°6 - (C 1002 ABO), Buenos Aires, Argentina. Teléfono y fax: (+54 11) 4312-1015/8958/2284. Conservacion@avesargentinas.org.ar - www.avesargentinas.org.ar

FUNDACIÓN PATAGONIA NATURAL: M. Zar 760 - (9120), Puerto Madryn, Chubut, Argentina. Teléfono: (+54 2965) 451920. pnatural@patagonianatural.org - www.patagonianatural.org



**CORMORÁN REAL**  
*Phalacrocorax [atriceps] albiventer*  
Royal Shag

**CORMORÁN IMPERIAL**  
*Phalacrocorax atriceps*  
Imperial Shag



**GAVIOTÍN SUDAMERICANO**  
*Sterna hirundina cea*  
South American Tern



**GAVIOTÍN PICO AMARILLO**  
*Sterna eurygnatha*  
Sandwich Tern



**GAVIOTÍN REAL**  
*Sterna maxima*  
Royal Tern



**GAVIOTA COCINERA**  
*Larus dominicanus*  
Kelp Gull



**SALTEADOR CHICO**  
*Starcorarius parasiticus*  
Arctic Skua



**ESCÚA PARDA**  
*Starcorarius antarctica*  
Brown Skua

**ESCÚA COMÚN**  
*Starcorarius chilensis*  
Chilean Skua

**PINGÜINO PATAGÓNICO**  
*Spheniscus magellanicus*  
Magellanic Penguin



**PINGÜINO PENACHO AMARILLO**  
*Eudyptes chrysocome*  
Rockhopper Penguin

J. Harris



## **LISTADO DE LOS PRINCIPALES PUERTOS ARGENTINOS.**

### **ANEXO 4.**

#### **PUERTOS FLUVIALES.**

**Buenos Aires** (Capital Federal): tiene tráfico de pasajeros de turismo internacional y fluvial con el Uruguay. Recibe una cantidad considerable de cruceros de turismo venidos de distintas partes del mundo. Sus exportaciones se hacen principalmente por medio de contenedores. Mueve unas 8.710.000 millones de toneladas por año;

**La Plata** (Prov. de Buenos Aires)(\*);

**Rosario** (Prov. de Santa Fe);

**Olivos** (Prov. de Buenos Aires): puerto deportivo, arenero y para importación de armas y explosivos;

**San Fernando** (Prov. de Buenos Aires): opera con arena, piedras, troncos y madera;

**Tigre** (Prov. de Buenos Aires): puerto de frutos y embarcaciones turísticas y recreativas;

**Villa Constitución** (Prov. de Santa Fe): embarque de granos y oleaginosas. Acero de ACINDAR;

**Campana** (Prov. de Buenos Aires): opera con petróleo crudo; mineral de hierro; productos cítricos y contenedores. Mueve unas 6.000.000 de toneladas por año;

**Zárate** (Prov. de Buenos Aires)(\*): opera con combustibles, carga general, contenedores y, principalmente, en la exportación e importación de vehículos;

**Santa Fe** (Prov. de Santa Fe): granelero y de contenedores. Preparándose para tráfico intermodal (buque-camión-ferrocarril);

**Ramallo** (Prov. de Buenos Aires);

San Nicolás (Prov. de Buenos Aires);

Baradero (Prov. de Buenos Aires);

Villa Constitución (Prov. de Santa Fe);

**Libertad** (Prov. de Misiones).

**\*) Imágenes y descripción de los puertos señalados con asterisco.**



**Imagen del Puerto de La Plata.**

El Puerto de La Plata es el primer puerto argentino del Río de La Plata. Ubicado en la calle Gilberto Ocampo esquina Italia y Ortiz de Rosas, Ensenada, Provincia de Buenos Aires, Argentina aproximadamente a 10 kilómetros de la Ciudad de La Plata. Tiene un calado de 28 pies (unos 7 metros de profundidad) y cuenta con un astillero en Río Santiago.



### **Imagen del Puerto de Zárate.**

El Puerto de Zárate se extiende entre los kilómetros 102 y 133 del Río Paraná de las Palmas. Existen en el área del municipio urbano numerosos muelles para la operación de buques venidos de ultramar que operan con la carga de graneles sólidos, contenedores y vehículos, además de las instalaciones para embarcaciones deportivas y de recreo.

## ANEXO 5

### **PUERTOS DE MAR.**

- San Clemente del Tuyu (Prov. de Buenos Aires).
- Mar del Plata (Prov. de Buenos Aires);
- Quequen- Necochea (Prov. de Buenos Aires);
- Bahía Blanca (Prov. de Buenos Aires);
- Puerto Belgrano (Prov. de Buenos Aires);
- San Antonio Oeste (Prov. de Río Negro);
- Patagones y Viedma (Provincias de Buenos Aires y Río Negro);
- Madryn (Prov. de Chubut):
- Rawson (Prov. de Chubut);
- Comodoro Rivadavia (Prov. de Chubut);
- Río Gallegos (Prov. de Santa Cruz);
- **Puerto Deseado** (Prov. de Santa Cruz);
- Río Grande (Prov. de Tierra del Fuego);
- Ushuaia (Prov. de Tierra del Fuego), etc.

Puerto Deseado, también denominado solamente “Deseado”, es una ciudad y puerto pesquero de la Patagonia, en la Provincia de Santa Cruz – Argentina, ubicado sobre la ribera norte del Río Deseado.

El puerto fue denominado Port Desirée por el corsario Thomas Cavendish en 1586, según el nombre de su nave insignia. Más tarde fue cambiado por su traducción al castellano.



**Buques pesqueros atracados en Puerto Deseado.**

**ANEXO 6.**  
**ALGUNOS BUQUES DE GUERRA ARGENTINOS**

**A – Buques de vela museos**  
**(considerados como MONUMENTOS HISTÓRICOS NACIONALES)**



**La Corbeta “URUGUAY”, último buque que queda  
de la Escuadra de Sarmiento en Puerto Madero.**



**Frigata “PRESIDENTE SARMIENTO”  
Antiguo buque de instrucción amarrado también en Puerto Madero.**

**B – Actuales buques de vela de instrucción.**



**La Fragata “LIBERTAD” iniciando un viaje de instrucción de guardiamarinas.**



**Mascarón de proa de la Fragata ARA “LIBERTAD”.**



**Goleta Escuela “Santa María de los Buenos Aires”.  
(en construcción en el Astillero TANDANOR).**

**C – Buques históricos de la Flota de Mar.**



**Acorazado ARA “MORENO” de la Armada Argentina cuando hizo  
el viaje a Inglaterra para la coronación del Rey Jorge VI.**



**El Portaviones ARA “25 de Mayo” en las épocas en que prestaba servicios en la Armada Argentina durante la Guerra por las Islas Malvinas.**



**Crucero ARA “General Belgrano” hundido en el Conflicto por las Islas Malvinas.**





**Destructor ARA "SANTÍSIMA TRINIDAD" que encabezó el Operativo "Rosario" para retomar las Islas Malvinas.**

**D – Buques actuales.**



**Destrucciones tipo MEKO 360 de la Armada Argentina.**



**Corbeta de la Armada.**



**El submarino “SAN JUAN” de la Armada Argentina  
con base en Mar del Plata.**

**ANEXO 7.**  
**ALGUNOS AVIONES NAVALES ARGENTINOS**

**A – Aviones históricos.**



1.

**Avión “Catalina” amerizando (“aterrizando” en el mar).**



**Avión “Corsario” de la Armada Argentina volando sobre la Basa Naval de Puerto Belgrano.**



**Avión “Neptune” de la Armada Argentina preparado para detectar submarinos bajo el agua.**

**B - Aviones actuales.**



**Avión caza de ataque Super Etendart armado con un misil Exocet  
En una misión durante el Conflicto de Malvinas.**



**Avión Gruman US2A Tracker de la Aviación Naval.**



**Helicóptero Sea King, antisubmarino, de la Aviación Naval.**

**ANEXO 8****BUQUES MERCANTES TÍPICOS ACTUALES.**

**Buque para cruceros de turismo.**



**Buque granelero (para transporte de granos).**



**Buque para transporte de gas inerte.**



**Buque petrolero.**



**Buque porta-contenedores.**



**Buque frigorífico (para cargas refrigeradas, por ejemplo carne).**





**Transbordador o ferry de la ciudad de Hong-Kong para el traslado local de pasajeros a través de ríos o pequeños espacios marítimos.**



**Ferry para cruzar pasajeros y automóviles entre Argentina y Uruguay.**

## ANEXO 9

### BUQUES ESPECIALES CON TRIPULACIÓN MILITAR

#### **El Rompehielos ARA “Almirante IRIZAR”**

#### **¿Por qué es importante para la Argentina tener un rompehielos?**

Porque contribuye con el cumplimiento de la Política Antártica Nacional.

#### **¿Quién tiene la responsabilidad de ejecutar las tareas antárticas?**

Las Fuerzas Armadas tienen la responsabilidad del sostenimiento logístico de la actividad antártica argentina, es decir el abastecimiento de las Bases permanentes y temporarias y el transporte del personal científico, técnico y militar que las tripula.



#### **¿Qué función especial cumple el rompehielos?**

El rompehielos es fundamental para esta operación. Su disponibilidad resulta determinante, debido a que el acceso a dichas Bases está seriamente condicionado por las condiciones glaciológicas (presencia de hielo) particularmente aunque no exclusivamente, en las bases más australes (Belgrano II y San Martín).

Al margen de navegar en condiciones glaciológicas severas, puede realizar tareas científicas a bordo, lo que implica la posibilidad de ser empleado en prácticamente todas las áreas de interés científico.

### **¿Qué otro tipo de tareas puede realizar el rompehielos?**

Cabe señalar que Argentina ha asumido compromisos ante la comunidad internacional respecto a la seguridad de la vida humana en el mar. Es así que por Ley N° 22.445, la Armada Argentina tiene la responsabilidad de prestar el Servicio de Búsqueda y Salvamento Marítimo (SAR) en una extensa área del Atlántico Sudoccidental, es decir, un área que incluye aguas antárticas cubiertas de hielo durante gran parte del año. Consecuentemente, la disponibilidad de rompehielos resulta también determinante para cumplir acabadamente con dicho servicio. Recordamos el caso de su asistencia al buque “Magdalena Oldendorff”, atrapado por los hielos en el Mar de Weddell a fines del verano del 2001 y que en el mes de julio fue reabastecido por nuestro “Irizar”, asegurando la supervivencia de su tripulación hasta el siguiente verano.

### **¿Qué otras capacidades tiene un rompehielos como el Irizar?**

El “Almirante Irizar”, además de su capacidad de rompehielos, cuenta con una gran autonomía, opera dos helicópteros medianos, posee capacidad de alojamiento y transporte de un gran número de pasajeros y cuenta con un hospital a bordo, imprescindible para rescatar y evacuar náufragos.

- Posee espacios para laboratorios científicos.
- Tiene capacidad para más de 300 personas.
- Opera con un sistema de navegación integrado de última generación.
- Cuenta con elementos de seguridad de conformidad a normas internacionales respecto a la navegación, contra incendios, salvamento, etc.
- Cuenta con sistemas de tratamiento de residuos y control de la contaminación a las normas del Tratado Antártico y del Protocolo de Madrid, relativas a la protección del medio marino y antártico.

### **¿Además de su participación en la actividad antártica, qué otras actividades puede realizar el “Almirante Irizar”?**

Permite realizar actividades científicas en el marco de proyectos como la Iniciativa Pampa Azul, a efectos de determinar los recursos vivos y no vivos que existen en las aguas, en el lecho marino y en su sustrato; proteger el medio marino y desarrollar innovaciones tecnológicas en el mar. Por otra parte, permite disponer de capacidad de asistencia humanitaria ante catástrofes naturales en territorio propio o de otros países; la ya mencionada capacidad de búsqueda y salvamento marítimo y la capacidad de rescatar, evacuar, sostener y brindar servicios médicos a personas en peligro.

## **Buque Escuela ARA Fragata Libertad**



### **¿Qué es un buque escuela y por qué se lo denomina así?**

La Fragata “Libertad” es un buque de guerra especial preparado y equipado para que cadetes del último curso de la Escuela Naval Militar y Guardiamarinas tengan antes de egresar, clases prácticas de instrucción y adiestramiento naval.

### **¿A qué responde su preparación y equipamiento?**

Sus características responden para atender todas las necesidades de aprendizaje de los alumnos. En ella se concentra toda la experiencia de la antigua navegación a vela con la actual sofisticación de instrumentos de navegación de última generación. Compartimentos especiales dan las facilidades para que todos los requerimientos de la enseñanza sean satisfechos ampliamente y para que la vida a bordo, dentro de sus exigencias, ofrezca el conocimiento, confort y bienestar necesario para soportar prolongadas travesías.

La Fragata ARA. Libertad es una parte de nuestra patria y verdadera Embajadora de la República Argentina ante las naciones del mundo.



**Otra vista de la Fragata “Libertad”.**



**Buque oceanográfico “Puerto Deseado”.**

El **ARA *Puerto Deseado* (Q-20)** es un buque oceanográfico perteneciente a la Armada Argentina. Siguiendo su diseño argentino su casco esta reforzado para poder navegar en los mares antárticos. Está equipado con laboratorios para realizar campañas de investigación en el Mar Argentino y en la Antártida. Fue construido en los Astilleros Argentinos “Río de la

Plata” (ASTARSA) del Tigre, provincia de Buenos Aires, por contrato con la Armada Argentina y transferido al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) por convenio.

Fue operado por la Armada en el marco de un acuerdo firmado con ella por el CONICET en 1978 y renovado en el año 1996.

Fue botado el 8 de diciembre de 1976 e inició el 11 de diciembre de 1978 sus pruebas de máquinas y equipos en el mar.

El Pabellón Nacional se afirmó a su bordo el 26 de abril de 1982, y dos años después recibió su pabellón de guerra, donado por la ciudad de Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz.

Está asignado a la Agrupación Naval Hidrográfica, su apostadero se encuentra en la Base Naval de Mar del Plata, en la provincia de Buenos Aires y participa, junto al Rompehielos ARA “Almirante Irizar” y durante el verano de todos los años, en la Campaña Antártica.

En 2003 colaboró con el buque “Seacor Lengua”, del National Geographic en la búsqueda sin éxito de los restos del Crucero ARA “General Belgrano”.

## **Anexo 10**

### **Fuentes de información y conocimiento**

Gran parte de la información aquí brindada y de las acciones resumidamente descritas, tienen su origen en el Servicio de Hidrografía Naval (SHN).

El SHN presta, desde hace 136 años, el servicio público de seguridad náutica mediante:

- La edición de cartas, derroteros, listas de faros y señales marítimas, tablas de marea, almanaque náutico, y demás publicaciones náuticas de acuerdo a las normas internacionales vigentes.
- Levantamientos hidrográficos y estudios técnicos orientados al mejor conocimiento del ámbito marítimo.
- La actualización permanente de novedades para la navegación a través de los Avisos a los Navegantes.
- La confección de pronósticos mareológicos (de mareas) y de alturas de olas.
- La determinación y asesoramiento sobre señalización marítima e instrumental náutico.
- Medios de gestión de datos para sustento de los servicios que brinda.

Al igual que en muchos otros países, por motivos de economía de esfuerzos y por la continuidad en la prestación de servicios que hacen no solo a la seguridad náutica sino también a la defensa, el SHN tiene dependencia orgánica de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción para la Defensa del Ministerio de Defensa.

Pero existen otras fuentes de información y conocimiento a distintos niveles que pueden ser consultados por quienes deseen ampliar sus conocimientos del mar más allá de lo vertido en este libro. Por niveles, entre otras, estas son:

## **Académico.**

Academia del Mar ([www.academiadelmar.com.ar](http://www.academiadelmar.com.ar));

## **Universitario.**

- **Instituto Universitario Naval (INUN)**, de la Armada Argentina, que incluye a la Escuela de Guerra Naval, la Escuela de Oficiales de la Armada y la Escuela de Ciencias del Mar ([www.inun.edu.ar](http://www.inun.edu.ar)). E-mail: [contactoweb@inun.edu.ar](mailto:contactoweb@inun.edu.ar));
- **Instituto Universitario de Seguridad Marítima** de la Prefectura Naval Argentina, e-mail: [dedu-ingresos@prefectura naval.gov.ar](mailto:dedu-ingresos@prefectura naval.gov.ar);
- **Universidad de Marina Mercante**. E-mail: [info@udemmm.edu.ar](mailto:info@udemmm.edu.ar).

**En cuanto a algunas carreras relacionadas con el mar:**

- **Universidad de Buenos Aires (UBA);**
- **Universidad Nacional de Mar del Plata;**
- **Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA).**

## **Algunas instituciones que brindan información:**

- **Centro Naval** (Boletín del Centro Naval, en cuanto a artículos, e Instituto de Publicaciones Navales, en cuanto a libros). Entrar a Internet con “Centro Naval, sede central o realizar solicitud concreta a: e-mail: [socios@centronaval.or.ar](mailto:socios@centronaval.or.ar);
- **Liga Naval Argentina**, [www.liganaval.org.ar](http://www.liganaval.org.ar) y e-mail: [secretaría@liganaval.org.ar](mailto:secretaría@liganaval.org.ar), Revista “Marina”

Indudablemente que existen muchas otras fuentes de información y conocimiento.



## Anexo 11

### Visitas y actividades recomendadas

#### 1) ACUARIOS.

##### **TEMAIKEN.**

Temaikèn se encuentra ubicado al sur de la localidad de Belén de Escobar, provincia de Buenos Aires, Argentina, sobre la ruta provincial N° 25 (Av. Sarmiento) y calle Miguel Cané, a 850 m de la intersección de dicha ruta provincial con la nacional N° 9 (Panamericana Ramal Escobar)

Se puede visitar su hermoso y bien ordenado y expuesto acuario de peces de mar y de río.

La información detallada se encuentra en Internet.

#### 2) MAMIFEROS MARINOS Y SIRÉNIDOS.

##### **MUNDO MARINO.**

Está ubicado en San Clemente del Tuyú (en el Partido de la Costa), es hoy uno de los más importantes complejos de entretenimientos en la Argentina.

Es el Primer Parque Temático instalado en nuestro País y el Oceanario más grande de América del Sur.

Es uno de los destinos turísticos recreativos más conocidos y exitosos de la Argentina. Su importancia y prestigio es también reconocida en varios países de la región.

A lo largo de 29 años, desde el momento mismo de su creación en 1979, no ha cesado de crecer e introducir mejoras, tanto en su infraestructura física, en las exhibiciones, presentaciones y espectáculos que se le ofrecen al visitante, en las áreas de servicios o en el hábitat de los animales.

**Mundo Marino** se encuentra a casi 3 km del centro de San Clemente del Tuyú. Tiene 40 hectáreas de parque para recorrer con distintas atracciones y shows.

La información detallada se encuentra en Internet.

### **3) PUERTOS.**

**PUERTO DE BUENOS AIRES.**

**PUERTO PESQUERO DE MAR DEL PLATA.**

**PUERTOS DEPORTIVOS.**

### **4) BUQUES HISTÓRICOS.**

**FRAGATA “PRESIDENTE SARMIENTO”.**

**Horarios de visita:**

**Lunes a Domingo de 10 a 19 hs.**

**Director:** CN (RS) Carlos Alberto Zavalla

En caso de lluvias por seguridad permanece cerrado. En ocasiones, por temas correspondientes al servicio naval puede permanecer cerrado.

**Contacto:**

**Avenida Alicia Moreau de Justo 980 – Capital Federal**

**Teléfono: 4334 - 9386**

**CORBETA URUGUAY.**

**Contacto:**

**Corbeta Uruguay.** Museos - Teléfono: (011) 4314-1090 - A Moreau De Justo 500 Dique 4, Capital Federal .

### **5) MUSEOS.**

**MUSEO NAVAL DE LA NACIÓN.**

El Museo Naval de la Nación es una dependencia de la Armada Argentina, en el ámbito de la Secretaría General Naval, y tiene como objetivo informar a la comunidad acerca de la historia, cultura y tradición marítima y naval de la nación, su evolución, tecnología y quehacer en el campo marítimo.

Su tarea es la conservación, investigación, exhibición y

comunicación del patrimonio cultural de esta área – pasado y presente –, como de los hechos y personajes históricos significativos.

Fue fundado en 1892 por el Centro Naval y más tarde tomado a su cargo por el Ministerio de Marina. En los años cuarenta, fue instalado en el Centro de Tigre.

### **Horarios, visitas guiadas y servicios.**

Abierto todos los días del año, mañana y tarde, exceptuando el día 1º de enero y con leves variaciones en días feriados y según la estación.

De Lunes a Viernes de 8:30 a 17:30.

Sábados y Domingos de 10:30 a 18:30. Se guía al público por la tarde.

Las visitas de instituciones educativas y grupos son guiadas en turnos concertados los días de semana por la mañana y los viernes también por la tarde. El tema de la visita y modalidad de guiado son modificables según el interés particular del grupo. Se han previsto medios y métodos para atender grupos con capacidades especiales o minusválidos de orden físico o psíquico.

El acceso a la biblioteca, planoteca, mapoteca, archivo y consultas se realiza durante los mismos horarios del guiado.

### **Contacto**

Paseo Victoria 602, Tigre – Provincia de Buenos Aires.

Teléfono: (011) 4749 0608.

E-mail: [museonaval@hotmail.com](mailto:museonaval@hotmail.com)

## **MUSEO DEL MAR (MAR DEL PLATA).**

En cuanto a los museos privados, se destaca el Museo del Mar, también ubicado en una antigua residencia contenida dentro de una edificación moderna. Conserva en su interior una magnífica colección de 30.000 caracoles de todos los mares del mundo.

**HORARIO DE ATENCION MUSEO:** Todos los días: 9:30 a 24:00 hs.

**VISITAS GUIADAS PROGRAMADAS :** Todos los días: 11:00 y 19:00 hs.

### **APERTURA BOLETERIA DE ESPECTACULOS**

Todos los días: 18:00 hs.

Av.Colón 1114

Tel: 451-9779/3553

[informes@museodelmar.org](mailto:informes@museodelmar.org)

### **MUSEO VITO DUMAS (MAR DEL PLATA).**

Pinturas de la autoría de Vito Dumas y pertenencias del famoso navegante solitario. Elementos náuticos. Café, confitería con vista al mar. Entrada libre.

**Dirección:** Bv. Marítimo Patricio Peralta Ramos 3997

**Telefono:** 4861176

### **FUNDACIÓN ESCUELA GOLETA DEL BICENTENARIO.**

La Fundación Escuela Goleta del Bicentenario, constituida en 2007 a partir de una idea de la Armada Argentina y con el incentivo de dicha celebración, tiene por propósito la construcción y operación de un buque destinado a aprovechar las virtudes y el simbolismo de la navegación a vela en los ámbitos de la educación, la responsabilidad social, la cultura y la investigación marina.

En el ámbito de la educación el proyecto persigue el propósito principal de contribuir a la formación de la juventud en un esquema de fuerte orientación a valores. El fortalecimiento del carácter, la solidaridad inclusiva, la capacidad de trabajo en equipo, la comunicación interpersonal y la conciencia del liderazgo responsable son algunas de las virtudes que el proyecto propicia en el marco de las vivencias fuertes e inolvidables que el mar provee.

Mientras se finaliza la construcción de la Goleta “Santa María del Buen Ayre”, la Fundación organiza visitas al astillero y navegaciones conducentes a lograr los fines que se propone.

Contacto:

Suipacha 233 Local 20 - Piso 1°  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
C1008AAE  
Argentina

[info@escuelagoleta.org.ar](mailto:info@escuelagoleta.org.ar)

(011) 4328-2834

<http://EscuelaGoleta.org.ar>



