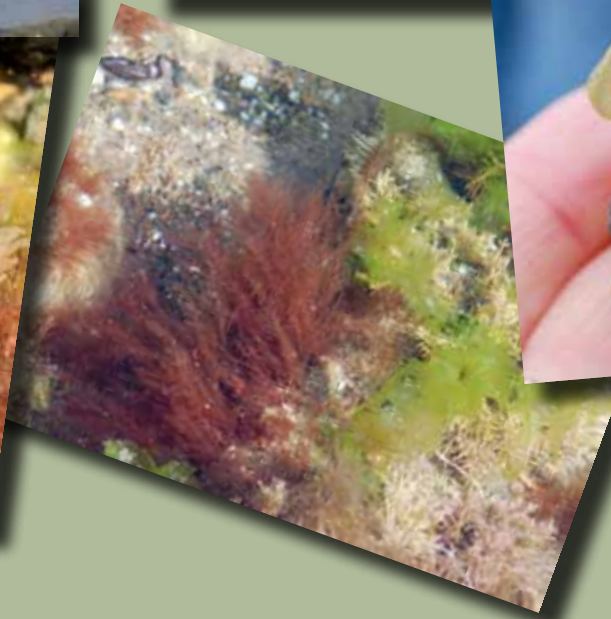


# El ambiente intermareal y sus especies

## Cuadernillo para el aula



Sessa, Griselda Silvina

El ambiente intermareal y sus especies : cuadernillo para el aula / Griselda Silvina Sessa ; Veronica Esther Estanislao ; María Soledad Martínez Godoy. - 1a ed. - Puerto Madryn : Fund. Patagonia Natural, 2013.

48 p. ; 29x21 cm.

ISBN 978-987-1590-11-7

1. Educación Ambiental. I. Estanislao, Veronica Esther II. Martínez Godoy, María Soledad III. Título CDD 304.28

Fecha de catalogación: 25/04/2013

**Textos:**

Griselda Sessa, Verónica Estanislao y Soledad Martínez Godoy

**Propuesta didáctica:**

Verónica Estanislao y Soledad Martínez Godoy

**Guía práctica para docentes:**

Soledad Martínez Godoy

**Coordinación general y revisión:**

Griselda Sessa

**Colaboradores:**

Santiago Fernández, Agustina Revellino y Cintia Echenique

**Diseño y Diagramación:**

Jimena M. Esteves I.

**Fotografías:**

Las fotografías fueron tomadas por Verónica Estanislao, excepto:

María Paula Raffo – CENPAT/CONICET: Ulva sp., Codium sp., Leathesia sp., Nivel alto Ralfsia sp. y lapas ramoneado sobre Ralfsia, Intermareal bajo en invierno y en verano.

Gerardo Ibañez (Archivo FPN): Gaviota cocinera.

Luis Oscar Bala – CENPAT/CONICET: Almeja, Isópodos y Playero Rojizo.

Kevin Zaouali: Ostrero y Chorlito doble collar.

Alejo Irigoyen – Proyecto arrecife: Nototenia.

Evangelina Schwindt GEAC – CENPAT /CONICET: Papa de mar.

Alejandro Bortolus GEAC – CENPAT/CONICET: Cangrejo verde.

Soledad Martínez Godoy: Quitón, nototenia y anémona (tapa).

Lucas Molina - Universidad de Río Negro: Anémona de rayas naranjas.

Griselda Sessa - FPN: Undaria.

Las fotografías de la Actividad n°2, pertenecen a Alejandro Bortolus (marcas de lapas sobre rocas) y a Evangelina Schwindt (marcas de mejillines sobre rocas).

**Figuras:**

Las figuras de la Actividad n°1, fueron realizadas por Verónica Estanislao, excepto el Mapa de América, que fue extraído de: Bala, L. O. (Ed.). 2008. Humedales costeros y aves playeras migratorias. CENPAT. Puerto Madryn, 120 pp.

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente para propósitos de educación y difusión sin fines de lucro, siempre que se cite la fuente.

# Prólogo

Los docentes, aquellas personas que llevan a cabo diariamente el rol de enseñar, no sólo transmiten contenidos y conocimientos, sino que tienen la responsabilidad de formar personas moral, ética e intelectualmente capaces de ser críticas ante cualquier situación que la vida les presente. La Fundación Patagonia Natural, desde el año 1989, trabaja para conservar la flora y fauna, proteger el ambiente y promover el manejo responsable de recursos y ecosistemas, colaborando con los docentes en apoyo a este rol fundamental.

La Educación Ambiental (EA) es un proceso interdisciplinario que permite comprender, profundizar conocimientos y finalmente proyectar acciones tendientes a mejorar tanto la calidad de vida de las comunidades como el cuidado del entorno donde vivimos. En este sentido, en el Área de Educación Ambiental de la Fundación Patagonia Natural y, en el marco del Proyecto Sistema Interjurisdiccional de Áreas Protegidas Costero Marinas, trabajamos para generar la información que sirva de base y/o disparador para motivar a niños y docentes a descubrir el ambiente y sus especies. Consideramos que es necesario un abordaje global e interdisciplinario de los temas ambientales, combinados con nuevas herramientas que permitan comprender nuestro entorno mediante la experiencia directa.

Este cuadernillo se originó a partir de la experiencia del Programa Educativo “Descubriendo el Intermareal” que lleva adelante la Fundación Patagonia Natural en Puerto Madryn, desde el año 2008. Queremos extender esta experiencia a las demás ciudades costeras argentinas y consideramos que esta es una manera de compartirla y difundirla.

El cuadernillo pretende brindar herramientas tanto para docentes como para alumnos y cualquier persona interesada en conocer y difundir esta información. Nuestro objetivo es despertar el interés por un ambiente muy rico en especies y bastante frecuentado por los habitantes de la zona, pero muy poco conocido por su nombre: el intermareal.

Creemos que es necesario que desde la niñez, se tome conciencia sobre la importancia de la diversidad que nos rodea, teniendo una visión integrada, y que a la vez involucre a los niños como seres activos y protectores del ambiente.

Por ello, nos propusimos colaborar con la difusión de este ambiente y las especies que habitan en él. Comenzaremos por definir el concepto de intermareal, caracterizar las especies presentes allí, y luego presentaremos una serie de actividades para hacer en el aula o en nuestro hogar.

El cuadernillo además, presenta un anexo específico para docentes que servirá como guía para armar y/o ampliar sus propios proyectos en referencia al tema y planificar actividades y/o juegos para los alumnos.

Esperamos que este material sirva de guía para conocer una zona que merece ser conservada y protegida por todos.

Griselda Sessa y Verónica Estanislao

# Acerca de la Fundación Patagonia Natural

La Fundación Patagonia Natural (FPN) es una organización no gubernamental creada en julio de 1989 con el objetivo de promover la conservación de la flora y la fauna, proteger el ambiente patagónico y propiciar el manejo responsable de sus recursos y ecosistemas.

Para poder actuar de una forma coordinada y eficaz, FPN desarrolla funciones de gestión, ante organismos oficiales, privados y no gubernamentales (ONGs), interactuando como mediadores y facilitadores, difundiendo información, generando opinión, recomendaciones, en el ámbito municipal, provincial y nacional; de educación ambiental, que comprende acciones de educación formal y no formal, capacitación de recursos humanos, interpretación ambiental y diversas publicaciones, incluyendo a distintos sectores de la comunidad; y de investigación, en temas relacionados con la biodiversidad de la región y su protección, que sirven de fundamento, soporte y monitoreo para la conservación. Estas funciones se efectúan en el marco de distintos programas y proyectos que responden a las diversas problemáticas ambientales que surgen en la región.

Desde fines de 2010, junto al PNUD el gobierno nacional y los gobiernos de las cinco provincias costeras de Argentina, la FPN avanza en la implementación de una nueva propuesta, con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF): el proyecto "Sistema Inter-jurisdiccional de Áreas Protegidas Costero Marinas" de Argentina (SIAPCM - ARG/10/G47).

Se trata de construir, junto a gobierno y sociedad civil, un sistema que articule y coordine la gestión eficiente de las áreas protegidas costero-marinas del país. El objetivo es el desarrollo de un sistema en Argentina que tenga como enfoque la protección del ecosistema en su conjunto. El proyecto trabaja para aumentar la gobernanza en las APCMs, creando y facilitando foros para el diseño y la negociación de acuerdos entre partes de todos los niveles (gobierno, sector privado y sociedad civil) para la creación de APCMs; desarrollando herramientas de manejo e implementando alternativas de financiamiento que le den sustentabilidad en el tiempo (articulando las demandas del corto plazo con las metas en el largo plazo).

## Índice

Prólogo .....	3
Acerca de la fundación patagonia natural.....	4
El ambiente intermareal .....	7
¿Qué son las mareas?.....	7
¿Qué es el ambiente intermareal?.....	9
Tipos de ambientes intermareales.....	9
Fondos blandos.....	9
Fondos duros .....	9
¿Cuáles son las características del intermareal? .....	10
¿Por qué es importante conservar el ambiente intermareal? .....	11
Fichas descriptivas de algunas de las especies que viven en el intermareal .....	13
Plantas acuáticas: algas.....	13
Algas verdes.....	14
Algas pardas.....	16
Algas rojas.....	18
Invertebrados.....	20
Vertebrados .....	28
Especies exóticas .....	32
Invertebrados .....	32
Algas .....	34
A poner en práctica lo aprendido!.....	35
Actividades didácticas sugeridas para Primer Ciclo .....	36
Guía práctica para docentes.....	44
Marco teórico.....	44
Fundamentación .....	44
Objetivos.....	45
Generales .....	45
Específicos .....	45
Contenidos curriculares .....	46
Evaluación .....	47
Criterios generales.....	47
Criterios sobre los contenidos .....	47
Estrategias didácticas: el intermareal y sus especies .....	48
Agradecimientos .....	51
Bibliografía.....	51

## El ambiente Intermareal

Para poder descubrir y comprender el ambiente intermareal y sus especies, debemos entender primero el fenómeno de las mareas.

## ¿Qué son las mareas?

Marea es el nombre que se le da al ascenso y descenso periódico de todas las aguas oceánicas. Estos movimientos se deben a la acción gravitatoria (atracción) de la luna y el sol sobre el agua y la propia tierra.

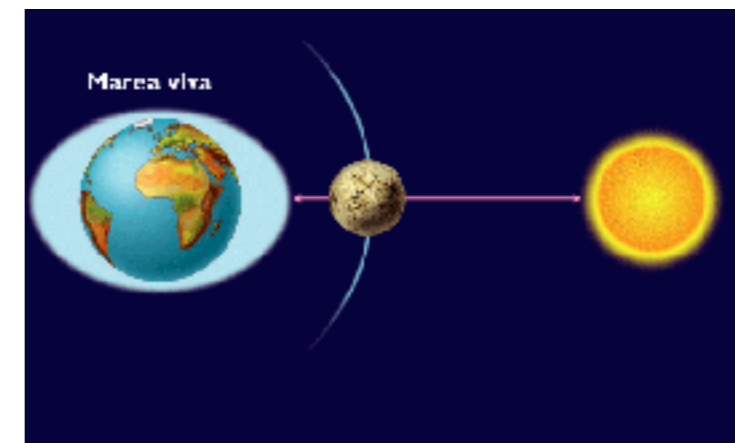
Podemos ver que el ancho de la playa no siempre es el mismo.

Cuando observamos el mar muy cerca de la costa, nos encontramos con marea alta o pleamar. En cambio, cuando observamos el mar muy lejos, decimos que estamos en marea baja, o bajamar. La amplitud de mareas es la distancia que existe entre la línea de pleamar y la línea de bajamar. Esta distancia puede cambiar, respondiendo a diversos factores que modifican las fuerzas de atracción entre la Luna, el Sol y la Tierra.

En la costa argentina y principalmente en la Patagonia, las mareas tienen una amplitud que se encuentra entre las más grandes del mundo y generan fuertes corrientes. ¡En Puerto Santa Cruz el máximo es de 12.1 metros!

Existen mareas lunares y solares, producto de la atracción con la Tierra, siendo las últimas menos intensas que las primeras, provocando alturas de mareas de casi la mitad de magnitud que las que genera la atracción entre la Luna y La Tierra.

A continuación, podemos observar dibujos que nos definen los tipos de mareas: "Vivas y Muertas"



Cuando el Sol y la Luna se encuentran alineados, las fuerzas de atracción se suman, y este fenómeno genera diferencias de amplitud de mareas, o sea, tendremos mareas más altas y más bajas de lo normal.

Las mismas coinciden con la Luna llena y nueva, y se denominan "**Mareas Vivas**".





Cuando la Luna y el Sol forman  $90^\circ$  con centro en la Tierra las fuerzas de atracción se restan, lo que produce mareas de menor magnitud a las normales. Las mismas coinciden con la Luna en cuarto menguante y en cuarto creciente, y se denominan "**Mareas Muertas**".



Marea alta, se observa poca playa y el mar muy cerca.



Marea baja, se observa la playa húmeda y el mar muy lejos.

El tiempo que transcurre entre la pleamar y la bajamar es de aproximadamente seis horas, por lo tanto, cada día tiene dos mareas altas y dos bajas, alternadas entre ellas. Esto posee una gran influencia en los procesos físicos y biológicos de los organismos que viven en el intermareal, ya que se quedan sin agua dos veces al día.

La gran diversidad de vida que encontraremos allí, ha generado diferentes estrategias adaptativas para poder sobrevivir en este ambiente.

## ¿Qué es el ambiente intermareal?

Es el sector de la costa que queda comprendido entre la bajamar y la pleamar, es decir, el sector de playa que queda descubierto al bajar la marea.

## Tipos de ambientes intermareales

Aquí presentamos dos grandes clasificaciones de la zona intermareal, que responden al tipo de suelo existente: Los de **fondos blandos** y los de **fondos rocosos**.

A su vez, dentro de ellos hay una subclasificación, según el tipo, cantidad y distribución de especies:

### Fondos blandos

- Intermareales arenosos
- Intermareales barrocos
- Marismas

### Fondos duros

- Plataformas de abrasión o restingas
- Intermareales rocosos
- Intermareales de cantos rodados
- Marismas rocosas

En los intermareales arenosos y barrocos, los organismos suelen estar en movimiento continuo por acción de las olas, y la mayoría se encuentran enterrados. Hay poca presencia de algas ya que el suelo es muy blando y se observan aves marinas o playeras alimentándose de los invertebrados.

Las marismas, son sitios rodeados de algún cuerpo de agua salada con gran cantidad de vegetación. Los organismos predominantes son plantas, que están adaptadas a vivir en estas condiciones. Suelen encontrarse también invertebrados, insectos, mamíferos y aves.

Las plataformas de abrasión o restingas, son zonas de rocas arcillosas o arenosas, que quedan expuestas a la acción y desgaste que causan las olas del mar. En estas plataformas se puede observar pozos con agua, llamados pozos de marea. Entre los organismos que viven allí podemos mencionar invertebrados móviles, otros que viven fijados al suelo y, algunos que cavan túneles en la roca o se entierran en los sitios donde encuentran arena. También encontramos dentro de las pozas y en sus cercanías, algas de diferentes especies adheridas al suelo.

Los intermareales rocosos poseen gran variedad de invertebrados, fijados a las rocas y otros móviles.

Los intermareales de cantos rodados (rocas pequeñas redondeadas) sufren modificaciones por la acción de las olas, pero en ellos, logran asentarse algunos organismos. Podemos encontrar algunas especies de algas, invertebrados, y plantas típicas de las marismas.

Las marismas rocosas son zonas donde existen plantas típicas y algunos invertebrados sujetos a las rocas.

## ¿Cuáles son las características del intermareal?

El intermareal es una zona donde se producen cambios bruscos constantemente, producto del movimiento de las mareas. La zona cercana a la línea de bajamar, tiene más horas de cobertura de agua que la zona cercana a la línea de pleamar. Es un sitio muy atractivo y dinámico, con una fauna y flora distintas, diferente de los organismos marinos y terrestres. Es un lugar de transición, en el cual todos los organismos que lo habitan, lograron adaptarse tanto a procesos físicos y biológicos de los ambientes marinos y terrestres, tales como: desecación durante la bajamar (por exposición al viento y/o sol), cambios bruscos en la temperatura y concentración de sales en agua, tiempos reducidos para alimentación y/o reproducción, exposición al oleaje, etc.

El intermareal suele dividirse en tres franjas paralelas al mar denominadas:

- **Supralitoral ó Parte Alta:** Zona más expuesta a la desecación, cercana a la línea de pleamar, es la zona más crítica en condiciones de humedad, salinidad y fuerza del oleaje.
- **Mesolitoral ó Parte Media:** Zona intermedia, pasa menos tiempo descubierta que el Supralitoral, suele tener algunas grietas o pozones que retienen agua (llamados pozas de marea).
- **Infralitoral ó Parte Baja:** Zona cercana a la línea de bajamar, casi siempre húmeda.



## ¿Por qué es importante conservar el ambiente intermareal?

La importancia del ambiente intermareal radica en sus características únicas y en la presencia de especies que han logrado adaptarse a estas condiciones sumamente cambiantes. Todos los organismos presentes allí forman parte de una cadena alimenticia, que involucra además a especies que no viven allí en forma permanente.

Existe un conjunto de beneficios muy importante que brinda este ambiente, entre los cuales podemos mencionar:

Presencia de organismos que "reciclan" nutrientes, es decir, limpian los nutrientes del suelo de residuos industriales contaminantes; son sitios clave e imprescindibles como refugio para la supervivencia de crías de muchas especies de peces costeros, como así también zonas de alimentación, descanso y/o reproducción para aves migratorias. Su valor estético, espiritual, educativo, recreativo, no son menores, y ofrecen un sitio para la investigación científica, actividades deportivas, ecoturismo, pesca artesanal, entre otros.

Por estas razones, este ambiente se convierte en una zona de importancia ecológica y a la vez de una riqueza enorme en biodiversidad.

Su conservación implica:

- Una mayor interacción entre los habitantes y el medio natural que los rodea.
- Mejora de la calidad de vida de los habitantes, al mantener un ambiente sano para todos.
- Incremento en la valoración del área costera por los habitantes, acorde a su relevancia ecológica.
- Impulso del desarrollo de actividades ecoturísticas, como la observación de aves en su hábitat natural.
- Participación ciudadana, en las diferentes instancias: elaboración de planes de manejo, mantenimiento de reservas, organización de eventos educativos, espacios para la recreación, etc.
- Desarrollo de programas de educación ambiental en el lugar.



## Fichas descriptivas de algunas de las especies que viven en el intermareal

A continuación, hemos confeccionado fichas descriptivas de cada especie como una guía práctica y sencilla para estudiar sus características y a partir de ellas, reconocerlas en su propio ambiente.

Están ordenadas siguiendo tres grandes clasificaciones: las **plantas marinas**, los **invertebrados** y por último los **vertebrados**.

La guía no pretende hacer un estudio exhaustivo de toda la fauna y flora del intermareal, sólo presentaremos algunas de las especies que han sido elegidas en función de su frecuencia y abundancia y/o vistosidad y facilidad de observación.

## Plantas acuáticas: Algas

Las algas se pueden definir como plantas acuáticas marinas. Tienen diferentes mecanismos de adaptación que les permiten sobrevivir en zonas de mucha profundidad, donde la luz solar (su principal fuente de alimento) es mucho menos intensa, y en zonas críticas como el intermareal, donde debieron desarrollar estrategias para minimizar la fuerza de las olas, la alta concentración de sales de las pozas de marea, los cambios de temperatura y la desecación, entre otros factores.

En la naturaleza, son responsables de aproximadamente la mitad de la producción primaria de materia orgánica del planeta, aportan escondites ideales para muchos invertebrados marinos, y también sirven como alimento para otros organismos.

A continuación, se describirán las algas más características agrupándolas de acuerdo a su coloración: **verdes, rojas y pardas**.

Cabe aclarar que las especies aquí detalladas no se encuentran presentes en forma visible, a lo largo de todo el año. Como consecuencia, el intermareal presenta variaciones bien marcadas, dependiendo de las especies allí presentes.



Intermareal en invierno (izquierda) e Intermareal en verano (derecha)



# Algas verdes

Ocupan muchos tipos de ambientes: aguas marinas, salobres, dulces, puras y contaminadas. Algunas de ellas lograron crecer y vivir sobre tierra húmeda; y podemos encontrarlas de varias formas y tamaños.

— **Nombre científico:** *Enteromorpha sp.*

**Nombre común:** Pasto de mar.



**Características:** Alga verde ramificada de estructura tubular de entre 5 y 15 cm de alto. Viven adheridas al sustrato.



*Enteromorpha sp.* sobre rocas

**Hábitat:** En intermareales rocosos, desde el supralitoral (parte alta) hasta el infralitoral (parte baja).

**Curiosidades:** Puede soportar varias horas fuera del agua. En grandes cantidades son indicadores de contaminación. Quienes saben usarlas, las utilizan como un ingrediente más en muchas recetas de cocina, ya que son ricas en minerales como calcio, fósforo, sodio, potasio y magnesio.

— **Nombre científico:** *Ulva sp.*

**Nombre común:** Lechuga de mar.



**Características:** Alga verde en forma de lámina expandida de hasta 30 cm de largo de superficie lisa u ondulada, a veces presenta perforaciones. Se encuentran adheridas al sustrato.

**Hábitat:** Intermareales rocosos, en el mesolitoral (parte media) e infralitoral, generalmente dentro de las pozas de marea.

**Curiosidades:** También es utilizada en varias recetas de cocina. Posee propiedades que mejoran el rendimiento y la calidad en la confección de pan. Al igual que el "Pasto de mar", esta especie también es un indicador de contaminación.

— **Nombre científico:** *Codium sp.*

**Nombre común:** No se conoce.



**Características:** Alga erguida cilíndrica con textura aterciopelada de hasta 30 cm de alto, con las puntas de sus ramificaciones divididas en dos. La base se adhiere al sustrato.

**Distribución:** Intermareales rocosos, en el meso e infralitoral del mismo.



# Algas Pardas

Predominan en aguas salobres. Entre ellas encontramos algunas especies de gran tamaño, que forman densos bosques. Otras dominan costas rocosas de las regiones más frías del mundo.

— **Nombre científico:** *Dictyota sp.*

**Nombre común:** No se conoce.



**Características:** Alga parda de aspecto laminar, con las puntas de sus ramas divididas en dos, logrando alcanzar algunas veces los 20 cm de longitud.

**Hábitat:** Se encuentra en el infralitoral de intermareales rocosos.

**Curiosidades:** Donde se encuentra este alga puede observarse un color tornasolado debido a un fenómeno de iridiscencia (cambios de color de acuerdo al ángulo con el cual miremos, como ocurre con las burbujas de jabón o una mancha de aceite).

— **Nombre científico:** *Ralfsia sp.*

**Nombre común:** No se conoce.



**Características:** Alga costrosa de color marrón no muy gruesa, a medida que crece se extiende sobre la superficie de las rocas con formas más o menos circulares.

**Hábitat:** Se encuentra en el nivel meso y supralitoral del intermareal rocoso.

— **Nombre científico:** *Leathesia sp.*

**Nombre común:** No se conoce.



**Características:** Alga parda de hasta unos 12 cm de diámetro, de aspecto globoso.

**Hábitat:** Se encuentra en el infralitoral de intermareales rocosos.

**Curiosidades:** Se encuentra en fase visible principalmente en el verano, el resto del año permanece invisible a nuestros ojos en forma de esporas (estructuras pequeñas que crecen con el tiempo y generan otra alga).



# Algas rojas

Predominantemente marinas, con una amplia distribución geográfica. Se presentan en diferentes niveles de profundidad, alcanzando sitios muy profundos y con muy poca luz solar.

**Nombre científico:** *Polysiphonia sp.*

**Nombre común:** No se conoce.



**Características:** Alga roja filamentosa de unos 20 cm de alto, de aspecto variable de acuerdo al período de su crecimiento. Vive adherida al suelo.

**Hábitat:** Amplia distribución en el intermareal, pero es más frecuente en el infralitoral.

**Curiosidades:** Podemos encontrarla principalmente en invierno, el resto del año entra en una fase no visible, en forma de esporas (estructuras pequeñas que crecen con el tiempo y generan otra alga).

**Nombre científico:** *Ceramium sp.*

**Nombre común:** No se conoce.



**Características:** Alga filamentosa de color pardo-rojiza de entre unos 5 a 12cm de longitud con las puntas de sus finas ramificaciones en forma de gancho. Se adhiere a sustratos rocosos.

**Hábitat:** Zona meso e infralitoral del intermareal.

**Nombre científico:** *Corallina sp.*

**Nombre común:** No se conoce, pero generalmente se las llama algas coralinas.



**Características:** Alga con alto contenido de carbonato de calcio, lo que le permite mantenerse erguida, mide entre 5 y 12 cm de alto. Adhiere su base a suelos rocosos, sirviendo como refugio a pequeños invertebrados. También existe otra forma de alga coralina denominada incrustante, ya que se adhiere a rocas o a otras superficies duras de algunos organismos en forma de costra, cubriéndola en forma parcial o completa.

**Hábitat:** Alrededor y dentro de pozas de marea del mesolitoral e infralitoral.

**Curiosidades:** Si juntamos 10 kg de alga coralina incrustante seca, obtendríamos entre 6 y 9 kg de carbonato de calcio! Al adherirse sobre el caparazón de otros organismos como las lapas, caracol tegula, etc., generan una relación de mutuo beneficio: el alga encuentra un buen lugar donde adherirse y los invertebrados suman una buena armadura protectora a su caparazón.

**Nombre científico:** *Gracilaria sp.*

**Nombre común:** No se conoce.



**Características:** Alga roja con muchas ramificaciones más gruesas que *Ceramium sp.*, de unos 15 a 20 cm de longitud. Se adhiere a sustratos duros.

**Hábitat:** Se encuentra en el meso e infralitoral.

**Curiosidades:** Contiene una sustancia conocida como agar, que se utiliza en laxantes, medios de cultivo, etc.



# Invertebrados

Se denomina invertebrados a aquellos animales que no poseen columna vertebral. Algunos cuentan con una cubierta externa dura que varía en cuanto a su dureza dependiendo del compuesto que la forme.

En los intermareales podemos encontrar invertebrados sésiles (organismos que viven fijos al fondo y no se trasladan), u organismos que se deslizan sobre sus extremidades u otras partes del cuerpo adaptadas para moverse. Algunos de ellos viven enterrados en suelos arenosos y sólo sacan una parte del cuerpo para alimentarse (como es el caso de las almejas), otros cavan túneles en las rocas (como los poliquetos) y otros que se trasladan de un lugar a otro sobre la superficie del intermareal en busca de alimento y utilizan las rocas o pozas de marea como refugio (es el caso de cangrejos, lapas, caracoles, etc.).

Además, según el modo de alimentarse pueden ser filtradores (organismos que obtienen su alimento filtrando las partículas suspendidas en el agua); pastoreadores (organismos herbívoros que obtienen su alimento mordisqueando y escudriñando en el suelo, piedras, etc.); cazadores (organismos que buscan o persiguen su alimento) y los parásitos (organismos que viven a merced de otros para alimentarse).

A continuación detallaremos características de algunas especies.

— **Nombre científico:** *Perumytilus purpuratus* y *Brachidontes rodriguezii*

**Nombre común:** Mejillín.



**Características generales:** Moluscos bivalvos (bivalvo=dos valvas unidas) de aproximadamente 4 cm de longitud de color violáceo. Viven adheridos a fondos rocosos por medio de filamentos (con aspecto de hilos) que salen de la base de sus valvas. Forman grupos grandes sobre las rocas denominados bancos donde aprovechan el aporte de comida proveniente del oleaje y las corrientes en pleamar.

**Alimentación:** Son organismos filtradores de materia orgánica en suspensión y fitoplancton (algas microscópicas).

**Reproducción:** Liberan sus productos sexuales al agua, para que los huevos se fertilicen y luego se origina una larva nadadora que con el tiempo se transformará en un mejillín y se fijará al suelo.

**Distribución y hábitat:** Desde el sur de Brasil hasta el Golfo Nuevo. Habitan exclusivamente en intermareales rocosos, desde el supralitoral hasta el infralitoral, formando agregados donde resulta difícil diferenciar una especie de la otra.

— **Nombre científico:** *Mytilus edulis*

**Nombre Común:** Mejillón



**Características generales:** Molusco bivalvo que puede alcanzar los 11 cm. De valvas lisas y color pardo al azul violáceo. Se adhiere a las rocas con los filamentos que posee en su base.

**Alimentación:** Organismo filtrador de materia orgánica y fitoplancton.

**Reproducción:** Similar a la reproducción del Mejillín.

**Distribución y hábitat:** Amplia distribución en todos los mares del mundo, desde el nivel intermareal hasta aguas profundas que superan los 100 metros.

— **Nombre científico:** *Darina solenoides*

**Nombre común:** Almeja.



**Características generales:** Bivalvo chato, de valvas muy delgadas de color blanquecino, posee unas estructuras denominadas sifones que le permiten obtener alimento.

**Alimentación:** Saca sus sifones fuera de la superficie donde está enterrada para filtrar agua y obtener partículas orgánicas a través del filtrado de agua con plancton.

**Reproducción:** Libera gametas al agua que luego se convierten en larvas nadadoras, y por último sufren metamorfosis para luego asentarse en el fondo.

**Distribución y hábitat:** Desde el sur de Buenos Aires hasta el Estrecho de Magallanes. Vive enterrada en intermareales arenosos.



— **Nombre científico:** *Chaetopleura sp.*

**Nombre común:** Quitón



**Características generales:** Molusco con ocho placas articuladas en el dorso. Se afirra fuertemente a las rocas por medio de un musculoso y amplio “pie” que actúa como un disco de succión.

**Alimentación:** Es un herbívoro pastoreador, que con su poderosa rádula (aparato bucal duro compuesto de quitina) raspa y luego ingiere el alimento.

**Reproducción:** La mayoría de los quitones son de sexos distintos, aunque por excepción aparece el hermafroditismo (dos sexos en un mismo organismo).

**Distribución y hábitat:** Habita preferentemente en aguas marinas de baja profundidad como grietas y/o pequeñas depresiones en el mesolitoral del intermareal.

— **Nombre científico:** *Siphonaria lessoni*

**Nombre común:** Lapa o “sombbrero chino”.



**Características generales:** Caracol con caparazón duro de forma cónica, de base ovalada, puede ser de color amarillento, gris parduzco ó pardo claro. Ha evolucionado desarrollando un “pulmón” que le permite respirar oxígeno atmosférico.

**Alimentación:** Es herbívoro, se alimenta ramoneando las microalgas que cubren las rocas.



Lapas alimentándose del alga *Ralfsia sp.*

**Reproducción:** Es hermafrodita (poseen ambos sexos en el mismo organismo). La fecundación es interna de copulación cruzada, generando huevos muy pequeños envueltos en una masa gelatinosa transparente que pueden quedar reposando en el fondo de una poza de marea o bien en una maraña de algas. De cada huevo sale una larva nadadora hasta sufrir su respectiva metamorfosis.

**Distribución y hábitat:** Desde Brasil hasta Tierra del Fuego y por la costa pacífica hasta Perú. Es típica de intermareales rocosos.

— **Nombre científico:** *Buccinanops globulosus*

**Nombre común:** Caracol buccino o globoso.



**Características generales:** Caracol de caparazón globoso y liso de color pardo con algunas tonalidades violáceas.

**Alimentación:** Es un organismo ciego y carroñero (se alimenta de restos de otros organismos) que encuentra a través de órganos quimiorreceptores (órganos que perciben señales o cambios químicos en el medio) al ingresar el agua a través de su sifón.

**Reproducción:** Por fecundación interna, los huevos se desarrollan en pequeñas cápsulas (denominadas ovicápsulas), con embriones que depositan sobre su caparazón.

**Distribución y hábitat:** Se encuentra desde la costa uruguaya hasta Santa Cruz aproximadamente. Habita en intermareales arenosos, donde vive enterrado.



— **Nombre científico:** *Tegula patagonica*

**Nombre común:** Caracol tegula.



**Características generales:** Caracol cónico de forma bien redondeada con base plana de unos 20 mm, de color pardo claro a pardo violáceo, generalmente recubierta de algas coralinas incrustantes de color rosado.

**Alimentación:** Se alimenta de microalgas y materia orgánica, pastoreando con su rádula la superficie de las rocas u otros sustratos.

**Reproducción:** Se reproduce por larvas que luego de desarrollarse durante un tiempo se asientan en el fondo.

**Distribución y hábitat:** Se lo encuentra desde el sur de Brasil hasta Tierra del Fuego, en los tres niveles de intermareales rocosos generalmente.

— **Nombre científico:** *Trophon sp.*

**Nombre común:** Caracol trofón.



**Características generales:** Caracol bastante robusto de color pardo y caparazón fuerte, dependiendo de la especie y tamaño puede tener marcadas "costillas" (especie de pliegues robustos en su caparazón) que le brindan protección ante otros depredadores.

**Alimentación:** Es un organismo carnívoro, se alimenta de mejillones, mejillines y otros invertebrados, produciendo un agujero en el caparazón de su presa con su rádula, para luego extraerlo e ingerirlo.

**Reproducción:** Poseen fecundación externa, y sus huevos se desarrollan en conjunto, pudiendo observarse cerca de ejemplares adultos.

**Distribución y hábitat:** Puede encontrarse desde el sur de Brasil hasta Tierra del Fuego. En intermareales se lo encuentra asociado a bancos de mejillones y mejillines.

— **Nombre científico:** *Cyrtograpsus sp.*

**Nombre común:** Cangrejo de las rocas.



**Características generales:** Existen dos especies físicamente muy parecidas entre sí: *Cyrtograpsus angulatus* y *Cyrtograpsus altimanus*. Son crustáceos decápodos (deca = diez; podo = pie) que difieren en color de acuerdo a los organismos microscópicos que tengan adheridos a su caparazón.

**Alimentación:** Pueden ser omnívoros y carroñeros. Si se encuentran en fondos blandos, suelen alimentarse de algas y moluscos. En fondos duros, se alimenta de dientes de perro.

**Reproducción:** Se reproduce por cópula entre machos y hembras. El apareamiento sólo se produce cuando la hembra acaba de mudar su caparazón. Las hembras llevan los huevos en una bolsa de cría, en el abdomen, de donde se liberan al mar diminutas larvas que nadan libres en la columna de agua hasta asentarse como individuos juveniles.

**Distribución y hábitat:** Ampliamente distribuidos, se los encuentra desde Brasil hasta Perú por ambos océanos (Pacífico y Atlántico). Generalmente en niveles infra y mesolitoral, dentro de pozas de marea o enterrados en sitio arenosos.

— **Nombre:** Isópodos

**Nombre común:** Depende de la especie, pero también se conoce como bicho bolita marino.





**Características generales:** Grupo de crustáceos con una cubierta protectora denominada exoesqueleto, con cuerpo achatado. Dependiendo de la especie puede medir entre 5 mm hasta 30 cm de longitud. Posee gran variabilidad de formas y ornamentaciones.

**Alimentación:** Según la especie podemos encontrar isópodos con hábitos herbívoros, carnívoros, comedores de sedimentos orgánicos o parásitos.

**Reproducción:** Se diferencian ambos sexos, machos y hembras. La fecundación es interna, los huevos se desarrollan dentro de la hembra.

**Distribución y hábitat:** Ampliamente distribuidos ya que se los encuentra en aguas saladas y dulces. Habitan preferentemente en aguas marinas de baja profundidad como grietas y/o pequeñas depresiones del mesolitoral del intermareal.

— **Nombre científico:** *Antholoba achates*

**Nombre común:** Anémona o “chupadero”.



**Características generales:** Invertebrado sésil de forma cilíndrica, con tentáculos en la superficie que conforman el “disco oral” donde se encuentra en el centro la boca.

**Alimentación:** Es un organismo carnívoro bastante oportunista, aprovecha las corrientes para obtener partículas orgánicas del agua y también puede ingerir cangrejos, mejillines y/o pequeños caracoles que accidentalmente quedan atrapados entre sus tentáculos.

**Reproducción:** De fertilización externa, los huevos son incubados dentro del adulto, y posteriormente liberados por la boca.

**Distribución y hábitat:** Ampliamente distribuida en las costas de Patagonia, suele encontrarse en intermareales rocosos adherida a superficies duras como las rocas o conchas de caracoles.

— **Nombre científico:** *Eunice sp.*

**Nombre común:** Gusano de mar, poliqueto.



**Características generales:** Gusano marino de cuerpo alargado y de color rojizo. Posee apéndices sensoriales en su cabeza que le sirven para cazar, branquias muy desarrolladas y ojos.

**Alimentación:** Es un organismo carnívoro, se alimenta de poliquetos y otros invertebrados marinos.

**Reproducción:** En general, las diferentes especies de poliquetos pueden estar diferenciados en machos y hembras, y en algunos casos son hermafroditas (presentan los dos sexos en un mismo organismo). Existen especies que originan huevos y luego larvas nadadoras, o simplemente presentan un desarrollo directo luego del huevo. En otras especies, un mismo organismo puede dividirse en fragmentos que se desarrollan para generar un nuevo individuo.

**Distribución y hábitat:** Ampliamente distribuido en las costas, habita el nivel supra y mesolitoral de los intermareales, pueden ser de vida libre y/o tubícolas.

**Curiosidades:** Pueden crecer a tamaños de casi 3 metros en algunos casos (aunque la mayoría de las observaciones apuntan a una longitud promedio de 1 metro).

— **Nombre científico:** *Eulalia sp.*

**Nombre común:** Gusano de hojas verdes, poliqueto.



**Características generales:** Gusano marino de cuerpo alargado y color verde intenso, generalmente menores de 10 cm. Posee prolongaciones al costado de su cuerpo con aspecto de hojas.

**Alimentación:** Es carnívoro, se alimenta de otros poliquetos y de crustáceos como el diente de perro.

**Reproducción:** En general, las diferentes especies de poliquetos pueden estar diferenciados en machos y hembras, y en algunos casos son hermafroditas (presentan los dos sexos en un mismo organismo). Existen especies que originan huevos y luego larvas nadadoras, o simplemente presentan un desarrollo directo luego del huevo. En el caso de otras especies, un mismo organismo puede dividirse en fragmentos que se desarrollan para generar un nuevo individuo.

**Distribución y hábitat:** La mayoría de las especies son bentónicas (asociados al fondo), y habitan fondos blandos y duros. Generalmente se los encuentra en las grietas, entre dientes de perro, mejillines y algas marinas desde la zona intermareal hasta el sublitoral superficial. También se los puede encontrar en el submareal en fondos rocosos.



# Vertebrados

Se denomina así a un grupo de animales que presenta un esqueleto interno articulado, que actúa como soporte del cuerpo y permite el movimiento.

## Algunos Ejemplos:

### Peces

**Nombre científico:** *Patagonotothen cornucola* y *sima*

**Nombre común:** Nototenia



Alejo Irigoyen - Proyecto arrecife

**Características generales:** Pez pequeño, alargado y de textura robusta, de color variable, dependiendo del lugar donde se desarrolle, puede mimetizarse con el medio.

**Reproducción:** Coloca sus puestas de huevos durante la primavera y pueden observarse en algunas pozas de marea.

**Alimentación:** De hábitos bentónicos (asociados al fondo), aprovechan también la columna de agua para alimentarse. Dependiendo de la especie se han obtenido datos sobre algunas de sus presas, entre ellas, algunas especies de poliquetos.

**Distribución y hábitat:** Se los encuentra a lo largo de la costa Patagónica y el Pacífico Sur, en intermareales rocosos hasta los 30m de profundidad.

### Aves

A continuación describimos algunas de las especies de aves marinas, que suelen observarse en el intermareal, pero antes, vamos a mencionar las características de las mismas:

- Son animales vertebrados.
- Poseen huesos muy particulares denominados neumáticos, los cuales poseen muchos orificios que los hacen muy livianos, ideales para el vuelo.
- Su cuerpo está cubierto por plumas.
- Las extremidades "alares" están adaptadas para el vuelo, mientras que sus patas presentan formas variadas

según las diferentes adaptaciones: para nadar, cazar, etc.

- Las aves tienen alas idénticas. Estas son las extremidades anteriores evolucionadas para permitir el vuelo.
- Poseen pico córneo sin dientes.
- Presentan respiración de tipo pulmonar. El aparato respiratorio de las aves es muy eficaz y cuenta con pulmones enormemente desarrollados.
- Presentan glóbulos rojos (eritrocitos) en la sangre.
- Los sonidos son producidos por la siringe, órgano que forma parte del aparato respiratorio.
- Son ovíparos. Aparato reproductor carente de órganos sexuales externos. La fecundación es interna.
- Poseen metabolismo y digestión acelerados como adaptación al vuelo.

**Nombre científico:** *Haematopus palliatus*

**Nombre común:** Ostrero común



Kevin Zaouali

**Características generales:** Ave marina de unos 40 cm. Su cabeza y pecho son de color negro, el dorso pardo oscuro y el vientre blanco. De ojos amarillos y pico y anillos oculares rojos. Durante su vuelo puede observarse una banda blanca en el dorso. La coloración en los pichones es igual a la de un adulto sólo que su pico es más corto y de punta negra.

**Comportamiento general y reproductivo:** Vive en pareja o en grupos familiares. Durante el invierno forman bandadas. Estas aves son muy territoriales durante la época de cría, construyen su nido en las gravas (piedras) a poca distancia de la línea de pleamar. Ponen dos huevos de color pardo y crema con muchas motas.

**Alimentación:** Con su pico delgado y fuerte explora los recovecos y extrae moluscos, cangrejos, camarones, poliquetos e insectos.

**Distribución y hábitat:** Costas de América del Sur hasta América del Norte. Se lo encuentra en los intermareales generalmente cerca de la línea de bajamar, aprovechando el momento para extraer invertebrados recién descubiertos por la marea.

**Curiosidades:** Para cuidar su nido de algún peligro, simula sentarse en nidos imaginarios para distraer y alejar al depredador del nido verdadero.



— **Nombre científico:** *Charadrius falklandicus*

**Nombre común:** Chorlito doble collar



**Características generales:** Ave playera de entre 17 y 19 cm, de cara blanca y dorso pardo. En el vientre de los adultos pueden observarse dos bandas negras bien marcadas, las cuales hacen referencia a su nombre. Los juveniles muestran un plumaje grisáceo en su dorso, y su vientre es blanco con dos bandas en su pecho poco definidas.

**Comportamiento general y reproductivo:** Realiza corridas cortas y rápidas por el suelo, moviéndose en grupo levantan vuelo todos juntos repitiendo un “pit... pit...” si se sienten amenazados. Durante la época de cría, la pareja se mantiene unida. Una vez finalizada la misma suele observárselos en grandes bandadas.

Durante los meses de invierno realiza una pequeña migración hacia el norte. En el transcurso de los meses de octubre y noviembre cava un nido poco profundo y no muy elaborado, donde coloca generalmente tres huevos de color oliváceos moteados de castaño que suelen confundirse fácilmente con el canto rodado (rocas redondeadas).

**Alimentación:** Se alimenta de pequeños invertebrados que quedan expuestos en el barro cuando baja la marea.

**Distribución y hábitat:** Toda la Patagonia y sur de la Provincia de Buenos Aires. En los meses de abril comienza su migración hacia el norte y centro de Argentina. Llega hasta Brasil y Uruguay donde pasa sus meses de reposo en climas más templados. También puede encontrarse en Islas Malvinas. Se encuentra en intermareales arenosos al bajar la marea.

— **Nombre científico:** *Calidris canutus rufa*

**Nombre común:** Playero rojizo



**Características generales:** Ave playera de entre 23 y 25 cm, de cuello corto y pico de color negro y recto, con patas medianas a cortas y de color oliváceas. Durante la época no reproductiva se encuentra en la Patagonia Sur, mostrando una coloración grisácea con estrías rojizas en la parte superior y blanco en su parte ventral. En época reproductiva

va su plumaje cambia a una coloración más intensa predominando en su pecho el color pardo rojizo.

**Comportamiento general y reproductivo:** Estas aves viven en bandadas compuestas de 12 hasta 3000 miembros. Todos los años realiza migraciones, desde el Ártico hasta Tierra del Fuego aproximadamente y viceversa, donde se los observa en cada parada volar en grupos de un lado a otro con vuelos rápidos y bruscos por las playas. En los meses de junio-julio emprende su viaje hacia el norte para reproducirse en el Ártico canadiense, y su plumaje cambia a colores más intensos. Luego de la época de reproducción emprende viaje hacia el sur en grupos grandes haciendo distintas paradas en lugares específicos para descansar y alimentarse.

**Alimentación:** Se alimenta de moluscos y otros invertebrados en ciertos puntos de América.

**Distribución y hábitat:** Durante el invierno en el hemisferio sur se lo encuentra en la tundra ártica y durante el verano (hasta fines de febrero) se lo puede encontrar en Bahía San Sebastián y Río Grande (Argentina) y Bahía Loma (Chile). Se lo encuentra en ambientes intermareales durante la marea baja, y durante la marea alta descansando cerca de la costa.

**Curiosidades:** Un ejemplar anillado para su reconocimiento y estudio como **B95**, tiene ¡19 años de edad! y fue avistado por última vez en New Jersey. Este playero voló en cada migración de su vida entre Canadá y Tierra del Fuego ida y vuelta muchos kilómetros... exactamente ¡la misma distancia que hay desde la Tierra a la Luna! Sigue viviendo y recorriendo América, así que si ves a un grupo de playeros en la playa alguna vez, ¡presta atención! Puede estar entre ellos B95... ¡y quien sabe cuántos más como el que recorren tan largas distancias!

— **Nombre científico:** *Larus dominicanus*

**Nombre común:** Gaviota cocinera



**Características generales:** Ave marina de unos 55 cm, de color blanca con el dorso negro. El pico es de color amarillo, con la mandíbula inferior roja. Tiene anillos oculares de color rojo y patas de color verde amarillento. Los ejemplares juveniles son de color gris pardo y el pico y las patas son negros.

**Comportamiento general y reproductivo:** Vive en bandadas, frecuentemente con otras aves como biguás, gaviotines y ostreros comunes. En la noche retorna a dormideros que mantienen año tras año. La época reproductiva es en los meses de septiembre y octubre. Construye los nidos en terreno abierto o entre arbustos esparcidos cerca de las colonias de cría de pingüinos o cormoranes. Ponen de uno a dos huevos de color pardo, gris o verdoso, y en casi un mes nacen los pichones, que en la sexta semana comienzan a volar.

**Alimentación:** Su dieta es a base de cardúmenes, pero también se alimentan de huevos y pichones de pingüinos, cormoranes y gaviotines y consumen pequeños invertebrados en el intermareal. Es una especie oportunista, esto significa que amplía su alimentación de acuerdo a los recursos disponibles como por ejemplo residuos urbanos y pesqueros.

**Distribución y hábitat:** Ampliamente distribuida a lo largo de las costas e islas en todos los mares australes. Las colonias reproductivas están en la Isla de los Pájaros (Península Valdés), Punta Tombo y Punta León en Chubut. Suele encontrarse en el infralitoral alimentándose de invertebrados.



## Especies exóticas

Desde su aparición en la Tierra, el ser humano ha alterado directa o indirectamente la integridad de la flora y fauna de distintas maneras, una de ellas, es a través de la introducción de especies exóticas. Esta, es considerada la segunda causa de cambio en la biodiversidad a nivel mundial.

La causa de dispersión de especies en hábitats diferentes de su distribución natural, puede ser intencional o accidental, generando diversos impactos.

En hábitats donde las especies naturales no pueden competir con las introducidas, eventualmente las primeras, son eliminadas, provocando una extinción irreversible. Otras veces, las especies introducidas, desarrollan ciertas ventajas de adaptación en relación a las especies autóctonas.

El ambiente en sí es modificado por la nueva colonización de especies, que puede cambiar el aspecto físico del lugar, afectando actividades como el turismo, la recreación, y principalmente el lugar disponible para las especies nativas.

A continuación se nombrarán algunos ejemplos, casi todos introducidos a través de esporas o larvas en el agua de lastre de embarcaciones provenientes de otros mares o adultos adheridos a los cascos de las mismas, que pudieron haber liberado sus huevos o esporas al agua.

## Invertebrados

— **Nombre científico:** *Balanus glandula*

**Nombre común:** Diente de perro.



Verónica Estamslao - FPN

**Características generales:** Son invertebrados crustáceos de forma cónica y color blanco tiza, que viven en los interiores de su caparazón adheridos a sustratos duros naturales (valvas de moluscos, caparazones de crustáceos, etc.) o artificiales (muelles, cascos de embarcaciones) durante la mayor parte de su vida.

**Alimentación:** Se alimentan de zooplancton o partículas orgánicas de pequeño tamaño. Cuando sube la marea, abre su conchilla y extiende sus 6 pares de apéndices denominados cirros con los cuales atrapa su alimento.

**Distribución y hábitat:** Es oriundo del Océano Pacífico Norte, desde las islas Aleutianas hasta el sur de California. Desde 1970 también se lo encuentra en costas marinas de Argentina, desde San Clemente del Tuyú hasta Miramar. A mediados de 1980 se lo encontró en costas de Puerto Madryn y a finales de 1990 ya se encontraba en Comodoro Rivadavia. Se lo observa en aglomeraciones sobre las rocas del meso y supralitoral del intermareal, ya que su caparazón le permite soportar los períodos diarios de marea baja.

— **Nombre científico:** *Carcinus maenas*

**Nombre común:** Cangrejo verde.



Alejandro Bortolus CENPAT/CONICET

**Características generales:** Crustáceo de color variable (verde, con tonos naranjas y motas negras). A cada lado de su caparazón se observan cinco puntas. Se han encontrado adultos de hasta 9 cm de longitud.

**Alimentación:** Se alimenta de moluscos y otros cangrejos.

**Distribución y hábitat:** Nativo de la costa Atlántica de Europa. Desde el año 2000 se lo encuentra en Argentina. Su distribución se ha extendido desde Bahía Camarones hasta Puerto Deseado. Habita ambientes protegidos del oleaje, en el infralitoral preferentemente, se oculta debajo de las rocas o en pozas de marea.

— **Nombre científico:** *Diadumene lineata*

**Nombre común:** Anémona de rayas naranjas.



Lucas Molina - URN

**Características generales:** Cuerpo de color verde oscuro o marrón, con notables bandas naranjas verticales con gran cantidad de tentáculos.

**Alimentación:** Aprovecha las corrientes para filtrar partículas orgánicas.

**Distribución y hábitat:** Es nativa del océano Pacífico Occidental, y desde finales de los '90 se la encuentra en costas de Argentina. Puede encontrarse en pozas de marea del nivel meso e infralitoral.



— **Nombre científico:** *Asciella aspersa*

**Nombre común:** Papa de mar



**Características generales:** De cuerpo ovalado y achatado y aspecto rugoso, mide entre unos 2 a 8 cm de longitud, posee dos orificios denominados sifones con los cuales filtra agua de mar. Se adhiere a las rocas.

**Alimentación:** Es un organismo filtrador de materia orgánica presente en el agua de mar.

**Distribución y hábitat:** Nativa de Europa, presente en Argentina desde 1960 aproximadamente. Se la encuentra desde Mar del Plata hasta Puerto Deseado. Siempre cubierta de agua, desde el infralitoral hacia aguas un poco más profundas, suele encontrarse restos en el nivel mesolitoral debido al arrastre de las olas.

Algas

— **Nombre científico:** *Undaria pinnatifida*

**Nombre común:** Wacame, pero en la Patagonia se la conoce con el nombre Undaria.



**Características generales:** Alga de color pardo – dorada, presenta una amplia lámina con bordes divididos, se adhiere a las rocas mediante unos filamentos gruesos con aspecto de raíces denominado grampón. Puede alcanzar 1,60 m de longitud.

**Distribución y hábitat:** Es originaria de Japón, pero desde principios de la década de los 90 se la encuentra en las costas de Argentina. Se la encuentra en ambientes marinos de hasta 20 m de profundidad (en aguas claras) pero también se la encuentra en pozas de marea en ambientes intermareales rocosos.

**Curiosidades:** Es una de las tres especies más consumidas en Japón, contiene un gelificante similar al agar de *Gracilaria sp.*, el cual se utiliza en la elaboración de diversos productos.

A poner en práctica lo aprendido!

A continuación, proponemos una serie de actividades sencillas y divertidas para resolver solos, en grupo y/o en familia.

Para mayor información, sugerimos contactarse con nosotros:

Área de Educación Ambiental de F.P.N.:

Coordinadora Griselda Sessa [griselda@patagonianatural.org](mailto:griselda@patagonianatural.org) ó

Verónica Estanislao [veronica@patagonianatural.org](mailto:veronica@patagonianatural.org)

**Fundación Patagonia Natural**

Marcos A. Zar 760

Puerto Madryn- Chubut- Argentina

Tel. Fax: 0280 4472023 / 4451920 / 4474363

[www.patagonianatural.org](http://www.patagonianatural.org)

[pnatural@patagonianatural.org](mailto:pnatural@patagonianatural.org)



# Actividades didácticas sugeridas para Primer Ciclo

## Actividad n°1: Ruta del Playero Rojizo

En el siguiente mapa de América, te mostramos el recorrido que realiza el Playero rojizo. ¡Por año vuelan entre 25.000 y 30.000 km! Parán en los mismos lugares cada año para descansar, alimentarse y seguir su viaje. Los círculos negros son lugares de alimentación.

- ¿Te animás a investigar los nombres de esos lugares?
- Uno de esos sitios de parada, es el Área Natural Protegida Península Valdés, Sitio Patrimonio de la Humanidad. ¿De qué se alimentarán allí?

Encierra con círculos y nombra los organismos que forman parte de sus presas.

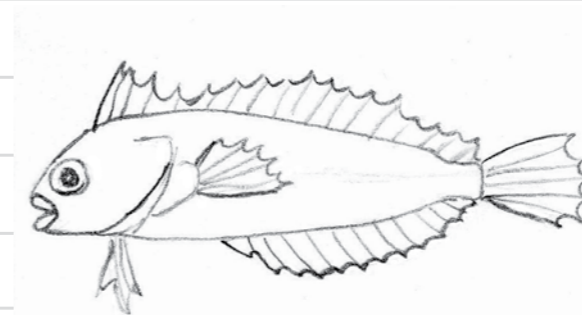
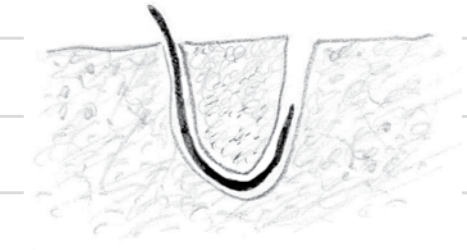
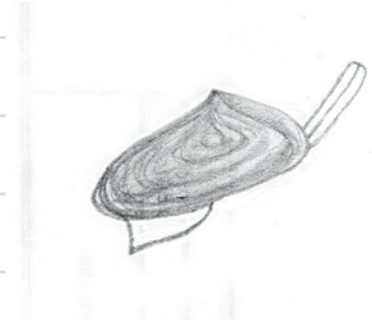
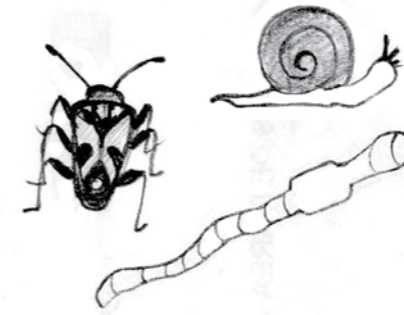
- ¿Cómo un ave tan pequeña puede volar tantos km? Averigua cuáles son sus adaptaciones.

*SUGERENCIA:* Para realizar esta actividad, los invitamos a descargar el libro "Humedales de la Península Valdés y Aves Playeras Migratorias" de: [http://www.cenpat.edu.ar/1ATyD\\_animales.htm](http://www.cenpat.edu.ar/1ATyD_animales.htm)



Humedales costeros y aves playeras migratorias  
L. Bala, M. Hernández, L. Musmeci - 2008 Ruta migratoria del playero rojizo

Encierra con círculos y nombra los organismos que forman parte de sus presas:





**Actividad nº2: ¡Detectives en acción!**

Aquí se encuentran fotografías de diferentes huellas en el intermareal. Averigua a quien pertenecen, para ello ¡Sigue las pistas!

a) ¿Quién es?.....



Pista: Su cuerpo es blando, pero posee un caparazón duro que le sirve de refugio y lo lleva siempre a cuestas.

b) ¿Quién es?.....



Pista: Tiene diez patas y un caparazón que va mudando (cambiando) a medida que crece.

c) ¿Quién es?.....



Pista: Se arrastra boca abajo en busca de alimento sobre las rocas. Con una sustancia especial se adhiere a las rocas para refugiarse cuando baja la marea.

d) ¿Quién es?.....



Pista: Tiene dos valvas que protegen su cuerpo, se adhiere a las rocas para resistir el arrastre de las olas, formando grandes colonias que se ven como manchas de color negro.

e) ¿Quién es?.....



Pista: Estas “huellas” son naturales y muy especiales, suelen marcar la arena y las rocas dando forma a todas las costas. El proceso se llama “erosión hídrica natural”. ¿Quién las realiza?

**Las siguientes fotos muestran huellas dejadas por distintas especies que no viven en el intermareal, pero suelen frecuentar estos sitios:**

f) ¿Quién es?.....



Pista: Es un ave blanca y negra que tiene una alimentación oportunista y generalista que incluye residuos pesqueros y urbanos. Cuando baja la marea se la encuentra en el intermareal alimentándose de invertebrados.



g) ¿Quién es?.....



Pista: Esta especie ha formado ciudades y construcciones que han perdurado en el tiempo. Disfrutan de la playa en verano y suelen pescar o extraer bivalvos para consumo en algunas playas.

h) ¿Quién es?.....



Pista: Es el mejor amigo del hombre, tiene cuatro patas, pelo en todo su cuerpo y suele acompañar a su dueño a todos lados, moviendo su cola

**Actividad nº3: ¡Hora de comer!**

Los invertebrados marinos que hemos visto en las fichas, utilizan diferentes mecanismos para poder alimentarse, entre ellos encontramos:

Organismos filtradores: Un ejemplo es el mejillín, un invertebrado sujeto al suelo, que aprovecha las corrientes de agua con partículas orgánicas para alimentarse.

Organismos pastoreadores: La lapa es un buen ejemplo, que al subir la marea se desliza sobre sustratos con algas para alimentarse.

Organismos cazadores: Un ejemplo son los cangrejos, bastante móviles, pueden buscar y encontrar sus presas.

Organismos parásitos: Como ejemplo se encuentran algunas especies de algas, parásitas de otras.

a) Une con flechas al organismo con su mecanismo de alimentación.

b) Escribe en la tercer columna, qué come cada ejemplar según ese mecanismo.

Si no te acuerdas, puedes consultar las fichas descriptivas de cada ejemplar y busca cómo se alimenta.



Isópodos

pastoreador .....



Diente de perro

cazador .....



Caracol tegula

filtrador .....



Caracol Trofón

parásito .....



**Actividad nº4: ¡Se perdieron algunas palabras!**

Completa las siguientes oraciones:

Si tienes dudas, regresa a las fichas de descripciones de estos organismos y vuelve a leer su contenido. Cada guión corresponde a una letra

a- Las algas que presentamos en este cuadernillo las dividimos en tres colores, ellos son: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

b- Una de las sustancias más apreciadas, el alga Gracilaria, es el \_\_\_\_\_. ¡Con él se puede fabricar gelatina!

c- Las algas de color \_\_\_\_\_ pueden vivir en muchos ambientes, incluso una de ellas, el “pasto de mar”, suele soportar varias horas descubierta de agua de mar.

d- Las algas coralinas incrustantes, crecen sobre \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de organismos, o sobre cualquier superficie dura.

**Actividad nº5: ¿Verdadero o falso?**

Las siguientes oraciones pueden ser verdaderas o falsas... ¿Te animas a descubrirlas?  
Encierra con un círculo la respuesta que corresponda.

1- Las anémonas poseen tentáculos que les sirven para trasladarse de un lugar a otro, ¡Nunca se queda quieta en un lugar!  
¿Verdadero o Falso?

2- Los poliquetos, dependiendo de la especie, pueden comer materia orgánica, algas u otros invertebrados.  
¿Verdadero o Falso?

3- El diente de perro es una especie proveniente de Japón.  
¿Verdadero o Falso?

4- El alga *Corallina sp.* crece en la parte media y baja del intermareal, y ofrece un buen refugio a pequeños invertebrados presentes allí.  
¿Verdadero o Falso?

5- El caracol trofón, es un organismo exclusivamente herbívoro, por lo que se encuentra siempre ramoneando las algas que cubren las rocas al subir la marea.  
¿Verdadero o Falso?

**RESPUESTAS**

**Respuesta actividad nº1:**

Algunas de las presas del Playero en Península Valdés son: almejas, poliquetos, caracoles e isópodos.

**Respuesta actividad nº2:**

Foto a: Caracol

Foto b: Cangrejo

Foto c: Lapa

Foto d: Mejillín

Foto e: El mar

Foto f: Gaviota cocinera

Foto g: Ser humano

Foto h: Perro

**Respuesta actividad nº3:**

-Algunas especies de isópodos (no todas) son parásitas.

-El diente de perro es filtrador.

-El caracol tegula es pastoreador.

-El caracol trofón es cazador.

**Respuesta actividad nº4:**

a- VERDE, ROJO y PARDOS

b- AGAR

c- VERDE

d- ROCAS, CAPARAZONES

**Respuesta actividad nº5:**

1-RESPUESTA: Falso. Las anémonas poseen tentáculos que le sirven para atrapar alimento. Si bien reptan cambiando de lugar de fijación, no lo hacen constantemente y con la facilidad de un cangrejo, por ejemplo.

2-RESPUESTA: Verdadero.

3-RESPUESTA: Falso. El diente de perro es originario del Océano Pacífico Norte, desde las islas Aleutianas hasta el sur de California.

4-RESPUESTA: Verdadero.

5-RESPUESTA: Falso. El caracol trofón es una especie carnívora, se alimenta de mejillones, mejillines y otros invertebrados.



## Marco teórico

Basados en la concepción constructivista del aprendizaje y desde un punto de vista pedagógico acorde con dicho enfoque, se considera la participación activa del niño a partir de sus aportes, conocimientos y saberes previos al objeto de estudio, capaz de relacionar temas vistos con los nuevos, de construir sus propias hipótesis, de interactuar con sus pares logrando un rico intercambio (conocimiento compartido), de resolver situaciones problemáticas y validar sus propias afirmaciones. El rol docente es muy importante en este proceso, porque es quien debe actuar como guía y mediador entre la relación niño-conocimiento.

La Educación Ambiental (E.A.) es una herramienta valiosa para enseñar ciencias porque lleva consigo la puerta de entrada a una perspectiva global donde se aprende a mirar el entorno, identificar regularidades, hacer generalizaciones e interpretar cómo funciona la relación entre la naturaleza y el ámbito social. El docente debe ser capaz de utilizarla y desarrollarla sin miedo alguno y así complementarla con la enseñanza formal, proponiendo situaciones o problemas ambientales que ayuden a formar en el alumno cierta sensibilidad hacia la conservación del ambiente. Esto implicará además, el desarrollo de estrategias didácticas para que los chicos pongan en juego actitudes e interacciones directas, comprometiéndose responsablemente con la conservación del mismo. La E.A. concierne a las Ciencias Naturales y mantiene relación con otras disciplinas para realizar un análisis global del problema y formular posibles acciones para el mejoramiento o solución del mismo.

Los chicos deben sentirse protagonistas en este proceso y comprender que aunque se cometan errores, estos pueden despertar nuevas inquietudes y desafíos por explorar. Además, podrán iniciarse en el proceso de alfabetización científica desde los primeros años de la escolaridad permitiendo así, la adquisición del vocabulario específico a la temática que año a año se irá complejizando. El docente deberá intentar dar sentido a los contenidos y comprender que el trabajo que se desarrolla mediante la E.A. y la educación formal, debe responder a la construcción progresiva de modelos explicativos más relevantes e inclusivos. A su vez, es importante realizar una planificación donde las exploraciones que se lleven a cabo, estén conectadas por medio del lenguaje y que permitan avanzar en la construcción de conocimientos significativos.

## Fundamentación

El mar argentino se caracteriza por una gran diversidad y abundancia de invertebrados. Muchas de estas especies se hallan presentes en las zonas intermareal, que conforma una porción del ecosistema costero en donde ocurren diversos y grandiosos procesos ecológicos.

Existe una diversidad de efectos antrópicos que afectan a estos ambientes como la introducción de especies, la contaminación y las modificaciones físicas artificiales realizadas en la zona costera. La protección de áreas costero-marinas constituye una herramienta fundamental frente a estas amenazas.

Como hemos mencionado, este cuadernillo se originó a partir del Programa Educativo "Descubriendo el Intermareal" de la Fundación Patagonia Natural.

El programa se originó, con la intención de contribuir al fortalecimiento de la conciencia ambiental en la comunidad de Puerto Madryn a través de la visión global e integrada del ambiente costero (marino-terrestre) y de las especies que habitan este lugar.

## Objetivos

### Generales

- Comprender que existe una gran variedad de seres vivos que poseen características distintivas, formas de comportamiento y modos de vida relacionados con el ambiente en el que viven.
  - Observar y explorar el ecosistema reflexionando colectivamente sobre el impacto de las actividades humanas en el equilibrio de la naturaleza.
- Desarrollar hábitos para el cuidado y conservación del ambiente a partir de la experiencia directa con el medio natural.

### Específicos

- Identificar las características distintivas de los organismos según su adaptación al ambiente intermareal, con una actitud participativa y cuidadosa en la observación directa.
- Interpretar las acciones del ser humano involucradas en la degradación del ambiente intermareal y su biodiversidad.
- Establecer propuestas participativas para la adopción de hábitos con el fin de la preservación de la zona intermareal y sus especies.
- Propiciar la concientización en la comunidad escolar y extraescolar sobre la conservación del ambiente intermareal de nuestra ciudad.



## Contenidos curriculares

Aquí se detallan los contenidos y áreas curriculares involucradas en la temática del "intermareal y sus especies". Esto demuestra que es necesario abordar la propuesta o proyecto de manera interdisciplinaria y transversal.			
1° CICLO			
Primaria			
Áreas	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<b>Ciencias Naturales</b>	Influencia de los factores físico-químicos en los seres vivos. Cadenas y redes, sus transformaciones. Diferencia entre seres vivos y no vivos. Comportamiento de los animales: defensa, alimentación y reproducción. Diferencia entre factores bióticos y no bióticos. Uso racional de los recursos naturales. El hombre como usuario responsable de mantener el equilibrio y protección del ambiente. El cuidado del entorno y el bienestar personal.	<input type="checkbox"/> Formulación de anticipaciones. <input type="checkbox"/> Identificación de preguntas que orienten las exploraciones. <input type="checkbox"/> Identificación de semejanzas y diferencias entre paisajes. <input type="checkbox"/> Identificación de la acción del hombre. <input type="checkbox"/> Reconocimiento del uso de los números en la vida diaria (conteo).	<input type="checkbox"/> Curiosidad por el medio natural y sus relaciones. <input type="checkbox"/> Valoración de la diversidad de seres vivos, los fenómenos y las relaciones que se establecen entre ellos. <input type="checkbox"/> Curiosidad e interés en la posible solución de problemas en relación con el medio natural.
<b>Matemática</b>	Agrupamientos. Conteos. Operaciones con números enteros. Unidades de Longitud. Noción de temperatura. Figuras, cuerpos.  Recolección y organización de datos.	<input type="checkbox"/> Comunicación y reproducción de trayectos considerando elementos del entorno como puntos de referencia. <input type="checkbox"/> Utilización del lenguaje oral y escrito para expresar ideas y describir situaciones.	<input type="checkbox"/> Búsqueda de autonomía en relación a juicios valorativos. <input type="checkbox"/> Disposición para acordar, aceptar y respetar la idea de otros.
<b>Ciencias Sociales</b>	El medio físico-natural. Paisajes. El ambiente. Los recursos naturales y culturales. Relaciones entre actividades humanas y el medio natural. Problemas ambientales locales.	<input type="checkbox"/> Elaboración de imágenes a partir de la observación del medio natural. <input type="checkbox"/> Reconocimiento y representación de los distintos puntos de vista.	<input type="checkbox"/> Participación responsable en la realización de las tareas y normas de convivencia del grupo. <input type="checkbox"/> Aprovechamiento creativo del tiempo libre para compartir actividades socio-ambientales.
<b>Lengua</b>	Comunicación verbal y no verbal. Situación comunicativa. La escritura: Funciones y usos. Argumentaciones breves. Descripciones. Exposiciones sencillas. Consignas. Instrucciones simples, seriadas y complejas.	<input type="checkbox"/> Reconocimiento y representación de los distintos puntos de vista. <input type="checkbox"/> Reconocimiento de paisajes. Formas de ver la vida animal y vegetal.	<input type="checkbox"/> Compromiso en el cuidado personal, comunitario y de la naturaleza como expresión del respeto por sí mismo, por los demás y por el ambiente.
<b>Educación Artística</b>	La imagen plástica visual, como instrumento de expresión y comunicación.		
<b>Educación Física</b>	El reconocimiento y cuidado del ambiente. Diferenciación de los ambientes naturales.		

## La evaluación

El seguimiento que el docente realiza al proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos/as, debe ser de carácter abierto y permanente, valorando los contenidos adquiridos como así también, el proceso de reflexión y participación de cada uno. También debe analizar si el mismo es capaz de aplicar esos aprendizajes a otros problemas o temas ambientales.

### Criterios Generales

- Cumplimiento de los acuerdos grupales e individuales.
- Grado de participación y compromiso en las actividades.
- Originalidad de los aportes y producciones propias. Nivel de avance conceptual y procedimental.
- Abordaje de problemas sencillos referidos al entorno inmediato, recogiendo información de diversas fuentes y experiencias para la elaboración de conclusiones.

### Criterios sobre los contenidos

- Identificar, comparar y clasificar los seres vivos según su morfología, alimentación y desplazamiento.
- Enumerar características propias y generales del ambiente intermareal y su biodiversidad.
- Explicar diferencias entre los diversos organismos y elementos no vivos, presentes en el ambiente intermareal.
- Señalar aquellas acciones que destruyen o ponen en riesgo el equilibrio ecológico del intermareal.
- Recoger información de diversas fuentes y de experiencias para sacar propias conclusiones sobre la importancia de la conservación del intermareal y su biodiversidad.



## Estrategias didácticas:

### El intermareal y sus especies

A continuación se detallan algunas de las tantas estrategias que se pueden desarrollar e implementar en las propuestas para trabajar el tema.

- 1. Uso de Fotografías.** Exposición y análisis de los diversos organismos y elementos presentes en el ambiente intermareal, características y modos de vida.
- 2. Análisis de diferentes tipos de Textos.** Buscar y analizar información sobre las diferentes actividades humanas y sus consecuencias en la zona intermareal.
- 3. Proyección de Videos.** Exponer alguna situación problemática que impacte directa o indirectamente; a corto, mediano o largo plazo y genere consecuencias positivas o negativas sobre el ambiente intermareal.
- 4. Confección de Gráficos.** Dibujar y analizar diferentes gráficos sencillos que muestren conteos, teniendo en cuenta diferentes criterios de clasificación: vivos y no vivos; autótrofos y heterótrofos, distribución, cantidad, etc.
- 5. Confección de Carteleras.** Socializar lo aprendido mediante mensajes con propuestas, frases e ideas y dibujos para concientizar a la comunidad escolar y extraescolar.
- 6. Creación de un Mini-Museo.** Exhibir restos de ejemplares que se encuentran en el intermareal con sus respectivas descripciones (nombre común, nombre científico y un breve detalle) e invitar a la comunidad escolar a visitar la muestra guiada por los niños.
- 7. Armado de Juegos Recreativos.** Confeccionar juegos como, mazos de cartas con los organismos; cadenas tróficas con imágenes de los seres vivos; dominós; el juego de la memoria con imágenes y descripciones, adivinanzas, etc.
- 8. Modalidad Laboratorio/Taller.** Trabajar en el laboratorio o montar uno en el aula para manipular los restos de organismos recolectados en la salida didáctica al intermareal.
- 9. Colaboración de los Medios de Comunicación.** Solicitar la presencia de los medios para aprovechar y difundir a toda la comunidad, el trabajo y/o actividad que realizaron los chicos sobre la importancia que tiene conservar este tipo de ambiente en nuestra ciudad.

#### Propuestas

##### Exposición de fotografías de los organismos y elementos presentes en el intermareal

Se les preguntará a los alumnos si conocen o han escuchado hablar sobre el ambiente intermareal de nuestra ciudad. Se les planteará la siguiente pregunta a modo de inicio:

- *¿Qué es el ambiente intermareal? ¿A qué hará mención ese nombre?*

Ante las ideas previas que los chicos expresen, será importante llevar a cabo por parte del docente, el registro de las mismas en un afiche que después se usará para confrontarlas y analizarlas con las nuevas ideas.

Luego, el docente les mostrará a los chicos una serie de fotografías sobre las especies presentes en el intermareal. Esto permitirá observar la reacción de los chicos ante los ejemplares mostrados, además de identificar los conocimientos que tienen sobre ellos. Las respuestas serán registradas en un afiche. Se les preguntará:

- *¿Es un ser vivo? ¿Por qué? ¿Qué características tiene?*
- *¿Lo han visto alguna vez? ¿En qué tipo de ambiente? ¿Pertenece allí o es de otra zona?*
- *¿Saben cuál es el nombre de este organismo/planta/elemento?*
- *¿Qué otros seres conocés que habiten en ese lugar?*

El docente les pedirá que analicen en grupos la foto del ejemplar que les tocó y les pedirá que describan lo observado. Este material quedará presente en el aula hasta lograr confrontarlo con una actividad final que podría ser el armado de la descripción técnica, real y completa de los ejemplares que habitan en el intermareal. Esto permitirá observar la evolución en el aprendizaje de los chicos.

##### Salida de campo al ambiente intermareal

La Fundación Patagonia Natural lleva a cabo salidas de campo con alumnos de primaria, pero los docentes pueden hacerlo por sí solos. Deseamos contagiar este entusiasmo para que los chicos desde edades tempranas comiencen explorar, conocer y comprender el entorno de manera directa sin perturbar el medio. El docente, será quien planifique previamente la salida (estado de la marea, condiciones climáticas, permisos, etc.), además de acompañarlos y guiarlos en la observación y registro de datos. Antes y después de la salida se deben realizar actividades didácticas para que lo aprendido en el aula y en la experiencia directa, tenga valor y significado. Puede realizarse también, la recolección de restos de ejemplares siendo éste un recurso interesante para analizar entre todos en el aula y confeccionar diferentes materiales educativos (cuadros, maquetas, herbarios, etc.) para exhibirlos en la comunidad escolar y extraescolar.

##### Análisis de caso: contaminación ambiental en el intermareal

Se les presentará la siguiente situación problemática:

*“Mucha gente elige ir a la playa para realizar diferentes actividades de esparcimiento. Allí se pueden observar muchas especies que desarrollan su ciclo de vida en este ambiente. Si bien muchas personas respetan el lugar, algunas suelen dañarlo intencionalmente y al irse por ejemplo, dejan sus desechos: colillas de cigarrillos, bolsas, envoltorios, botellas de plástico y de vidrio, etc. Aun sabiendo que hay cestos de residuos disponibles.”*

A través de preguntas el docente abrirá un debate en relación al tema basura-ambiente:

- *¿Dónde corresponde tirar la basura?*
- *Y si estamos al aire libre y no hay cestos disponibles, ¿Qué podemos hacer con la basura que genero?*
- *La basura que la gente descarta ¿Se puede tirar en el ambiente intermareal? ¿Por qué? ¿Qué puede pasar si lo hago? ¿Perjudico a alguien? ¿A quién/enes?*
- *¿Qué podemos hacer si vemos a alguien realizar esta acción?*
- *¿Podemos reducir la cantidad de residuos que se descartan? ¿Cómo? ¿Qué efectos podría provocar a largo plazo y en comparación a lo que sucede hoy en día?*

Además de los residuos, existen otros tipos de impactos negativos presentes en el ambiente intermareal:

- *¿Podríamos registrar algunos de esos impactos? ¿Cuáles son sus causas y consecuencias?*

##### Experimentos sencillos que simulan las condiciones físicas- ambientales del intermareal

A través de ellos será posible simular los factores naturales que ocurren en el ambiente intermareal y el efecto que generan a corto plazo en la vida de los seres vivos. Por ejemplo se puede analizar la temperatura presente en el mar y en una poza, registrando y analizando los datos en el aula o en el laboratorio; experimentar con la salinidad; tiempo de



evaporación del agua; efecto de la luz y la temperatura del agua en los organismos en relación a la profundidad de la poza; etc. A continuación presentamos dos experimentos:

### **Experimento N°1**

• **Materiales:** 1 palangana; 1 vaso de plástico pequeño; agua; 1 termómetro.

• **Procedimiento:**

1. Colocar agua en la palangana y en el vaso. Luego exponerlos al sol durante tres o cuatro horas.
2. Comparar y medir la temperatura del agua en cada uno de los recipientes.
3. Registrar y dibujar lo observado. Analizar e hipotetizar lo que sucedió.

• **Resultados:** \_\_\_\_\_

• **Observación:** La palangana representa el mar y el vaso una poza de marea. El tiempo estimado como mínimo es de seis horas (tiempo entre cada marea), pero con fines prácticos 2o 3 horas es suficiente para simular los cambios de temperatura que poseen las pozas de marea durante la bajamar.

Para guiar las conclusiones hay que tener en cuenta que el mar no cambia bruscamente de temperatura, pero la escasa cantidad de agua presente en las pozas sí.

### **Experimento N°2**

• **Materiales:** Alguna especie de alga; alguna especie de planta terrestre y 1 lámpara incandescente o dicroica.

• **Procedimiento:**

1. Colocar debajo de la lámpara el alga y la planta. Dejarlas expuestas unas 2 o 3 horas e ir monitoreándolas, cada hora.
2. Comparar, luego del tiempo estimado, las dos especies y ver diferencias.
3. Registrar y dibujar lo observado. Analizar e hipotetizar lo que sucedió.

• **Resultados:** \_\_\_\_\_

**Observación:** Con este experimento se puede comenzar a hablar sobre las adaptaciones de las plantas terrestres y la capacidad de adaptación de las algas en el ambiente intermareal. ¿Qué planta resistió mejor el calor? ¿Qué les sucede cuando quedan mucho tiempo expuestas al sol? ¿Dónde encontramos generalmente las algas? ¿Por qué?

## Agradecimientos

El aporte de material y colaboración en los textos fue tarea realizada también por:

Santiago Fernandez, Agustina Revellino y Cintia Echenique, voluntarios/as de la Fundación Patagonia Natural. ¡Muchas gracias!

Agradecemos la desinteresada colaboración de las siguientes personas, quienes brindaron con muy buena predisposición material e información específica sobre los invertebrados y algas del intermareal, además de colaborar con fotografías y material gráfico, ¡muchas gracias!:

Lic. en Ciencias Biológicas María Emilia Diez (CENPAT-CONICET)

Lic. en Ciencias Biológicas María Paula Raffo (CENPAT-CONICET)

Dra. en Ciencias Biológicas Evangelina Schwindt (GEAC-CENPAT-CONICET)

Dr. en Ciencias Biológicas Gregorio Bigatti y Dr. en Ciencias Biológicas Federico Márquez (CENPAT-CONICET, ProyectoSub [www.proyectosub.com.ar](http://www.proyectosub.com.ar))

Dr. en Ciencias Biológicas Alejo Irigoyen y Dr. en Ciencias Biológicas David Galván (CENPAT-CONICET, Proyectoarrecife)

Laboratorio Humedales utilizados por Aves Playeras Migratorias (CENPAT – CONICET)

## Bibliografía

- Álvarez Gil M., Valdés Almaral O., Gregorio R., Ledesma Rivero L., González J., Gómez J. y S. Fuerte. 2001. Efecto del empleo de Ulva sp. y de otros aditivos sobre las características reológicas de la harina y la calidad del pan de corteza suave. Alimentaria: Revista de tecnología e higiene de los alimentos, ISSN 0300-5755, N° 321: 83 - 88. Ver: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=133861>.
- Ausubel, D. P. y otros. 1983. Psicología Educativa, México, Trillas, , Cap.1. COLL, C.: Conocimiento psicológico y práctica educativa. Barcelona.
- Bala L. O. (Editor). 2008. Humedales costeros y aves playeras migratorias. CENPAT. Puerto Madryn, 120 pp.
- Bortolus A. y P. Bouza. Marismas patagónicas - Subproyecto A-B-17. Grupo de Investigación de Ecología en Ambientes Costeros, CENPAT – CONICET.
- Bahamonde, Nora; Bulwilk, Marta y otros. “Núcleos de Aprendizajes Prioritarios Ciencias Naturales. Serie de cuadernos para el aula”. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. 1era Edición. Buenos Aires, 2007.
- Casas G. y E. Schwindt. 2008. Un alga japonesa en la costa patagónica. Ciencia hoy: Asociación Ciencia Hoy, 31–39. Ver: [http://www.cenpat.edu.ar/geac/PDFs/Casas %26 Schwindt 2008 CIENCIA HOYA.pdf](http://www.cenpat.edu.ar/geac/PDFs/Casas%26Schwindt2008CIENCIAHOYA.pdf)
- César Coll e Isabel Solé. Revista Novedades Educativas Núm.109 pág 18/20.
- Díaz P., López Gappa J. J. y M. L. Piriz. 2002. Symptoms of Eutrophication in Intertidal Macroalgal Assemblages of Nuevo Gulf (Patagonia Argentina). Botánica Marina Vol. 45: 267 – 273.
- Palou de Mate, C. y otros. 2001. Enseñar y evaluar. Reflexiones y propuestas. Buenos Aires. Centros de Estudios Didácticos del Comahue. Grupo Editor Multimedial. Cap 5.
- Irigoyen A. J. y D. Galván. 2004. Peces de arrecife argentinos. Buenos Aires, 2010.
- Coll, César et al. 1993. El constructivismo en el aula, ed. Grao de Servies Pedagógicas: Barcelona; Col. Biblioteca de aula. 183 pp.
- Liuzzi M. G., López Gappa J. y M. L. Piriz 2011. Latitudinal gradients in macroalgal biodiversity in the Southwest Atlantic between 36° and 55° S. Hydrobiologia.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. 1997. Diseño Curricular Provincial 1er. Ciclo. Provincia de Chubut.
- Musmeci L. y L. Bala. 2012. Relevamiento de playeros rojizos (Calidris canutus rufa) en el Área Protegida Península Valdés, Patagonia Argentina: Monitoreo 2012.
- Paz-Ferreiro J., Baez-Bernal D., Castro Insua J. y M.I. Garcia Pomar. 2012. Effects of mussel shell addition on the chemical and biological properties of a Cambisol. Chemosphere 86 (11): 1117 - 1121.
- Penchaszadeh P. E., Borges M. E., Damborenea C., Darrigran G., Obenat S., Pastorino G., Schwindt E. y E. Spivak. 2003. Especies animales bentónicas introducidas, actual o potencialmente invasoras en el sistema del Río de la Plata y la región costera oceánica alemana del Uruguay y de la Argentina. En “Protección ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: prevención y control de la contaminación y restauración de habitats”. Proyecto PNUD/GEF RLA/99/g31, 357 páginas.
- Pérez De La Torre, O., S. Carlucci Y D. Diez. 1998. Botánica General - Complemento Teórico. 2º Edición. 305 pp.

+ 38 pp. (Publicación interna de la Cátedra de Botánica General, Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco", Sede Puerto Madryn).

- Piriz M. L. 2009. Macroalgas marinas, clave ilustrada para identificación de los géneros más frecuentes en Golfo Nuevo y alrededores. Cenpat. 62 pp.
- Schiavon M., Moro I., Pilon-Smits E. A., Matozzo V., Malagoli M., y Dalla Vecchia F. Accumulation of selenium in *Ulva* sp. and effects on morphology, ultrastructure and antioxidant enzymes and metabolites. F. DAFNAE, University of Padova, Italia. Ver: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22858602>
- Schwindt E., G. Darrigran G. y H. Repizo. 2010. Informe final Evaluación nacional de situación en materia del agua de lastre en el litoral marino y fluvial, Argentina.. 334 pp.
- Sessa G. y R. Galvagni. 2009. Conservando los recursos naturales desde el nivel inicial: La biodiversidad costera patagónica. Fundación Patagonia Natural, 150 pp.
- Spivak E. D. 1997. Cangrejos estuariales del Atlántico sudoccidental ( 25°- 41°S ) (Crustacea: Decapoda: Brachyura ), Investigaciones marinas Valparaíso, 25: 105-120, 1997. Versión On-line ISSN 0717-7178 <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-71781997002500008>
- SURALGAE. Catálogo de productos, la salud del mar. Ver: [www.suralgae.com](http://www.suralgae.com).

#### Sitios web consultados:

<http://www.universalocean.es/buceo-y-mareas/> (Figura Mareas vivas y mareas muertas)

[http://www.lostilosapart.com.ar/fotos\\_ciudad.html](http://www.lostilosapart.com.ar/fotos_ciudad.html) (foto niveles del intermareal)

[http://www.ambiente.mrg.gov.ar/contenidos/reserva\\_costera.html](http://www.ambiente.mrg.gov.ar/contenidos/reserva_costera.html)

<http://www.argentinaxplora.com/activida/eco/exoticas.htm>

[http://www.pecera.cl/biomar\\_ecol.htm](http://www.pecera.cl/biomar_ecol.htm)

<http://www.unp.edu.ar/museovirtual/Algasmarinas/VERDES.HTM>

[http://wn.com/es\\_Zona\\_intermareal](http://wn.com/es_Zona_intermareal)

<http://www.inbiar.org.ar/>

<http://atlas.ambiente.gov.ar/index.htm>

<http://www.cenpat.edu.ar/geac/indexgeac.htm>

<http://www.explora.cl>

<http://manualidadesconmoldes.com/dibujos-de-animales-para-colorear-acuaticos/> (dibujo caballito de mar)

[http://www.colorear-pintar-dibujos.com/2012\\_03\\_01\\_archive.html](http://www.colorear-pintar-dibujos.com/2012_03_01_archive.html) (dibujo rana)



El ambiente intermareal y sus especies

Cuadernillo para el aula



ISBN 978-987-1590-11-7



Fundación Patagonia Natural - Marcos A. Zar 760 - (9120) Puerto Madryn - Chubut  
Tel/Fax: (0280) 4451920 / 4472023 / 4474363  
E-mail: [pnatural@patagonianatural.org](mailto:pnatural@patagonianatural.org) - [www.patagonianatural.org](http://www.patagonianatural.org)