



## ***Bloque Seres Vivos - Secuencia para 5to. Grado***

### ***“Relaciones entre las estructuras del cuerpo y la alimentación en los animales”<sup>1</sup>***

*Flavia Grimberg - Pablo Verón - Alejandra Zorzenón  
Equipo de Capacitadores en Ciencias Naturales, 2020.  
Coordinación: Rita Salama –Carina Kandel*

En el bloque de seres vivos para quinto grado se propone una primera aproximación a la función de nutrición, poniendo el acento en la noción de alimento y en las maneras en que los seres vivos lo obtienen. Esta secuencia de enseñanza hace foco en los contenidos relacionados con las diversas estructuras corporales vinculadas a la alimentación de los animales. A través del trabajo con distintos recursos, se analiza la relación entre las dietas, los comportamientos de alimentación y las características de las estructuras involucradas.

Durante el desarrollo de esta secuencia es importante retomar los saberes construidos en primer ciclo para poder avanzar en la progresión de este contenido, desde una mirada descriptiva y exploratoria, hacia la construcción de explicaciones cada vez más complejas.

En relación a los modos de conocer, se presentan situaciones de enseñanza que involucran la observación de imágenes, la búsqueda de información y registro, lectura de textos y situaciones de escritura.

<sup>1</sup> La presente propuesta es una nueva versión de la secuencia “Estructuras del cuerpo y funciones en la alimentación de los animales” de la Prof. María Inés Rodríguez Vida.

IDEAS BÁSICAS	ALCANCE DE LOS CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Todos los seres vivos están formados por la misma clase de materiales, llamados biomateriales. Los científicos han ideado métodos para reconocerlos.</li> <li>□ Todos los seres vivos requieren biomateriales para construirse a sí mismos. Los animales los obtienen consumiendo a otros seres vivos mientras que las plantas fabrican su alimento.</li> <li>□ Importancia de los biomateriales para la vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de relaciones entre las dietas de diferentes animales, los comportamientos de alimentación y las características de las estructuras utilizadas.</li> <li>• Introducción a la idea de que las plantas “fabrican” sus propios biomateriales partiendo de materia prima que toman del ambiente.</li> </ul>

### ACTIVIDAD 1 - CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES SEGÚN SU TIPO DE DIETA: CARNÍVOROS, HERBÍVOROS Y OMNÍVOROS. INDAGACIÓN DE SABERES.

Se espera que las/los niñas/os expliciten sus ideas acerca de la alimentación de los animales. Asimismo, que construyan una primera clasificación de los animales según su alimentación.

Para iniciar la actividad el/la docente podrá plantear los siguientes interrogantes con el propósito de generar un espacio de intercambio con todo el grupo; estas primeras ideas quedarán registradas.

*¿Todos los animales se alimentan de lo mismo? ¿De dónde obtienen esos alimentos? ¿Cómo sabemos que, por ejemplo, las vacas comen pasto y los pumas comen guanacos?*

Luego de este primer intercambio se les entregará a las/los niños una situación problemática que invite a continuar pensando:

*La familia Sosa decidió mudarse lejos de la ciudad en un campo que han heredado en la provincia de Jujuy, cerca del Parque Nacional Calilegua. Pasados unos meses comenzaron a aparecer animales en el predio, corridos por el desmonte, la quema de pastizales y la extensión de áreas para cultivo. Además, los habitantes del lugar les traían ejemplares que se encontraban lastimados o rescatados del cautiverio, para su cuidado. Con tantos animales a su cargo, decidieron instalar un refugio de tránsito de animales de la zona. El problema es que la familia no conoce casi nada acerca de qué comen en su ambiente natural.*

*Algunos animales del refugio son: **gato montés - coati - mono caí o capuchino - serpiente - yagüareté - rana mono - águila poma - pájaro carpintero - yacaré - pato capuchino - agutí rojizo - tucán - tapir - pecarí - corzuela - guacamayo - oso hormiguero - zorro de monte.***

*La familia nos hizo llegar fotos de los animales que poseen a su cuidado y nos solicitan ayuda. ¿Qué les parece que comerán? ¿Por qué? ¿Qué tuvieron en cuenta?*

A continuación el/la docente les propondrá trabajar en pequeños grupos, compartirá las imágenes de los animales mencionados en el texto para responder a los interrogantes planteados.

La actividad se orienta a que las/los niñas/os expliciten los criterios por los cuales asocian a los animales de las imágenes, con un tipo de alimento u otro. Se espera que mencionen que el gato montés y el zorro de monte cazan a sus presas, mientras que la corzuela o el tapir se alimentan de plantas. En cuanto a los criterios, pueden tener en cuenta el tipo de dentaduras, la presencia de garras, las estrategias de caza, etc. Es probable que no sepan de qué se alimentan otros animales y decidan que necesitan información adicional para resolver las dudas.

El/la docente propondrá realizar una búsqueda de información para conocer más acerca de la alimentación de estos animales y tratar de ayudar a la familia Sosa.

Algunos recursos donde buscar información:

- <http://www.calilegua.com/>
- <https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/calilegua>
- <http://encuentro.gob.ar/programas/serie/8005/55>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ScqzMGzk6CI>

La idea es orientar la observación acerca de cuál es el alimento de cada uno y cuáles son las características que les permiten obtener tal alimento y no cualquier otro. Por ejemplo, algunos animales consiguen su alimento cuando pastan y otros cazan o capturan sus presas.

Puede hacerse referencia por ejemplo, a la capacidad visual del águila poma, la cola prensil del mono caí que le permite sujetarse y trepar hasta las copas de los árboles para obtener sus frutos, las fuertes mandíbulas de los predadores como el gato de monte y el yacaré que les permite sujetar a sus presas, las estrategias de caza del yagareté, las mandíbulas de las serpientes que pueden desarticularse y así engullir presas grandes como huevos o ratones, etc.

A medida que las/los niñas/os van diciendo qué es lo que come cada animal, el/la docente hará un cuadro en el pizarrón a modo de registro. Para finalizar, propondrá revisar el cuadro con los registros para orientar la reflexión acerca de que hay algunos animales que se alimentan de plantas y se los denomina **herbívoros**. Otros en cambio, se alimentan de animales y se los denomina **carnívoros**. A aquellos que consumen tanto partes de animales como de plantas se los clasifica como **omnívoros**.

A continuación pueden presentarse algunos casos particulares y solicitar a los/las alumnos/as que los clasifiquen en Carnívoros, Herbívoros y Omnívoros:

- a) *¿Cómo clasificarían a un animal que se alimenta de semillas o frutos?*
- b) *¿Y los que comen insectos?*
- c) *¿En qué categoría ubicamos a los piojos o a los mosquitos?*

d) *¿El que come desechos (orina o materia fecal) es herbívoro o carnívoro?*

e) *¿Dónde ubicarían animales que se alimentan de: Cáscaras de huevo – Mudas de insectos o reptiles - Néctar – Raíces.*

Estas preguntas se orientan a que las/los niñas/os identifiquen a los animales carnívoros como aquellos cuyo alimento proviene de otro animal, ya sea que consuman animales enteros, sus partes (como sangre, pelos, piel, músculo, huesos), sus desechos como orina o materia fecal o derivados como los huevos o envolturas embrionarias. Se clasifican como herbívoros a los animales que obtienen su alimento de las plantas o de sus partes como tallos, hojas, raíces, flores, frutos, semillas, jugos, cortezas, polen, etc.

## **ACTIVIDAD 2 - IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS COMUNES A LOS ANIMALES CARNÍVOROS Y HERBÍVOROS. OBSERVACIÓN DE ESQUELETOS Y DENTADURAS. LECTURA DE IMÁGENES.**

Se espera que las/los niñas/os logren, a partir de la observación de imágenes de las estructuras bucales, inferir el tipo de alimentación de diversos animales.

Para iniciar esta actividad el/la docente entregará a las/los niñas/os las mismas imágenes utilizadas en la actividad anterior, acompañadas de imágenes de los esqueletos de esos animales. Es importante que puedan observarse bien las mandíbulas y dientes.

En un primer momento se realizará la observación de las imágenes del conjunto de animales **carnívoros**, para luego realizar la misma reflexión sobre el conjunto de los animales herbívoros.

Las preguntas que orientarán estas observaciones pueden ser: *Sabemos que todos estos animales, se alimentan de otros animales ¿podemos encontrar algunas características comunes entre ellos? Observemos por ejemplo las dentaduras ¿encuentran algo similar? ¿cómo son los dientes de estos animales? ¿son todos iguales? ¿qué forma tienen?*

Una vez finalizado el trabajo con los animales carnívoros se invitará a las/los niños a trabajar sobre las imágenes de los animales **herbívoros**.

Como cierre de esta primera parte el/la docente propondrá identificar diferencias entre herbívoros y carnívoros.

Después de observar a los herbívoros y carnívoros es interesante presentar a los alumnos ejemplos de animales **omnívoros** como los osos, los primates y algunos reptiles.

La observación de las dentaduras permite identificar que en estos animales los dientes no están muy especializados. Tienen características intermedias y en general pueden comer tanto partes de animales como de vegetales.

### **Nota para el/la docente**

Se trata de orientar la observación acerca de la forma y estructura de los dientes: caninos, incisivos y molares y otras características:

**Carnívoro**

**Herbívoro**

**Omnívoro**

- Los dientes incisivos son anchos, en forma de pala pequeños y puntiagudos. plana.
- Los dientes caninos pueden ser largos, afilados, desafilados y poco desarrollados (se desarrollan en relación a la → los molares son de formas intermedias entre herbívoros y carnívoros).
- Los dientes molares son aplanados con cúspides y → Con la masticación rompen la de superficies complejas. comida, o pueden tragarla entera.
- Es necesaria una gran masticación y la saliva → La saliva presenta enzimas que digestivas. posibilitan la digestión de carbohidratos complejos.
- Gran movimiento lateral y poca apertura de la boca.
- Los dientes incisivos son pequeños y puntiagudos.
- Los dientes caninos pueden ser largos, afilados, puntiagudos y curvos.
- Los molares son afilados y puntiagudos.
- No es necesaria una gran masticación, pueden tragar el alimento entero.

→ La saliva no presenta enzimas digestivas.

→ Gran apertura y movimiento lateral mínimo, entre otras cosas.

También se hará referencia a otras estructuras que permiten capturar presas como las garras o la musculatura facial, y otras como los hábitos y estrategias de caza, etc.

El orden Carnívora al cual pertenecen los félidos y cánidos, tienen el diente *canasial* o *molar carnívoro*, que es un molar modificado, con dos puntas, cuyo corte es tipo tijera. Otros animales de dieta carnívora no lo tienen. Respecto de otras estructuras, podemos visualizar la inserción del músculo de la mandíbula y el tipo de movimiento mandibular.

En esta instancia se propondrá a las/los niñas/os que observen ahora otros esqueletos y traten de inferir su dieta. La idea es proporcionar imágenes y (si es posible) dentaduras de distintos animales (en las escuelas suele haber este tipo de materiales) sin brindar información acerca de su dieta y pedirles que traten de inferirla justificando sus opiniones. No es la intención de que “adivinen” de qué animal se trata o que, sabiendo a qué animal pertenecen, mencionen cuál es el alimento. Se trata de que pongan en juego criterios para determinar el tipo de alimento que el animal, al contar con esa estructura bucal *puede* consumir, aunque tal vez no lo haga. Una vez que identificaron las características básicas de la boca de los carnívoros y los herbívoros puede presentarse a las/los niñas/os las estructuras bucales de otros animales que pueden ser menos conocidos como:

- Mamíferos acuáticos (ballena, delfín, orca; también focas y lobos marinos).
- Murciélagos.
- Reptiles (tortuga - cocodrilos - serpientes).

Se espera que a partir del análisis de las dentaduras puedan inferir de qué se alimentan

#### **Nota para el/la docente:**

Es interesante mencionar la diferencia entre las verdaderas ballenas y las orcas que son parientes de los delfines. Al observar mandíbula de ballena no vemos dientes porque no los poseen. Las barbas de ballena son estructuras cartilaginosas que permiten filtrar el agua y retener pequeños crustáceos. Las orcas y los delfines, en cambio, tienen dientes puntiagudos correspondientes a una dieta carnívora.

En el caso de las tortugas se trata de orientar la observación en relación a la ausencia de dientes, ya que tienen un pico córneo con filo. Es probable que las/los niñas/os mencionen que comen vegetales porque es lo que habitualmente les dan de comer quienes las tienen como mascotas (aunque su tenencia esté prohibida actualmente). Observando su pico es posible inferir que su dieta es omnívora. En ambientes naturales se alimenta de vegetales y también de pequeños insectos, caracoles, babosas, etc. En cuanto a los cocodrilos, la observación de sus dientes filosos y en punta permite inferir que la dieta es carnívora.

**ACTIVIDAD 3 - IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS ALIMENTARIAS EN LAS AVES. LAS CARACTERÍSTICAS DEL PICO Y OTRAS PARTES DEL CUERPO. LECTURA DE IMÁGENES Y BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.**

Se espera que las/los niñas/os asocien el tipo de alimentación de diversas aves, en función de las características de sus picos y otras partes del cuerpo como las patas.

El/la docente dividirá a las/los niñas/os en grupos, cada grupo recibirá un conjunto de imágenes de aves que deberán observar, para identificarlas en aquellas que:

- Se alimenten de frutas o semillas duras.
- Desgarren carne
- Capturen insectos
- Capturen gusanos o insectos que están en cavidades de árboles.
- Capturen peces.
- Capturen pequeños crustáceos filtrándolos.
- Puedan comer alimentos variados
- Se alimenten de néctar.

Las/os niños podrán elaborar un cuadro de registro con sus anticipaciones, incluyendo una columna donde expliciten los criterios por los cuales decidieron clasificarlas de ese modo.

Ejemplo:

Ave	Captura y Tipo de alimento	Pueden hacerlo porque...

Luego se les solicitará que busquen información en cuanto a la alimentación de este conjunto de aves para confrontar con sus anticipaciones, revisar el cuadro realizado y modificarlo de ser necesario.

Se pretende que conozcan que ciertas formas de picos permiten o facilitan la ingesta de determinado tipo de alimento. Hay muchas aves que tienen picos poco diferenciados o poco especializados y suelen ser omnívoras. En relación a las patas, se espera que puedan asociar la presencia de garras con aquellas aves que capturan

otros animales, como las rapaces. Otro ejemplo puede ser el caso de los loros cuyas patas tienen cuatro dedos, dos de ellos orientados hacia atrás, lo que les permite agarrar las semillas o frutos para ingerirlos.

#### **ACTIVIDAD 4 - IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS ALIMENTARIAS EN FÓSILES DE MAMÍFEROS Y DINOSAURIOS. SISTEMATIZACIÓN, ESCRITURA DE UN TEXTO EXPLICATIVO.**

Se espera que las/los niñas/os identifiquen las estructuras relacionadas con la alimentación en fósiles de mamíferos y reptiles.

Para iniciar esta actividad el/la docente presentará la siguiente situación problemática:

*En el museo de Ciencias Naturales se realizó la limpieza de las vitrinas donde se exponen muestras de restos fósiles. Al ordenar nuevamente la colección, notaron que se habían perdido las leyendas de algunos ejemplares.*

Se presenta a las/los niñas/os imágenes de restos fósiles de cráneo/mandíbulas, garras y huellas de distintos animales. Se espera que puedan observar sus partes e inferir el tipo de dieta. Se trata de prestar atención a la forma de los dientes pero también a otras características.

Para esto, el/la docente invitará a los niños/as a trabajar en pequeños grupos con un documento colaborativo de Google Drive. Le asignará una imagen a cada grupo con la consigna de escribir la leyenda que acompañará al ejemplar fósil que se expone en el Museo de Ciencias Naturales. El texto de la leyenda deberá ser explicativo sobre el tipo de dieta que tenía ese animal, atendiendo a las estructuras del cuerpo involucradas en la alimentación.

En un primer momento se les pedirá que discutan al interior de cada grupo qué características les permitirán identificar si se trata de los restos de un animal, carnívoro, herbívoro u omnívoro.

Es esperable que las/los niñas/os puedan escribir un texto donde se evidencie el recorrido realizado a lo largo de esta secuencia. Por ejemplo que mencionen que si los restos de la dentadura tienen características como: dientes delanteros (incisivos) filosos y planos y molares grandes y chatos, corresponde a un animal herbívoro.

Es importante que dentro de las imágenes, se incluyan junto con el cráneo, huellas de animales herbívoros con fuertes garras. Por ejemplo, el Megaterio era un herbívoro enorme con poderosísimas garras que utilizaba en su defensa, y no asociadas a su alimentación. También se puede incorporar imágenes de coprolitos, excrementos fosilizados, donde pueden hallarse restos de material no digerido. En el caso de los carnívoros, los coprolitos pueden contener restos de dientes o huesos. En el caso de los herbívoros, semillas o frutos fosilizados.

#### **ACTIVIDAD FINAL (OPCIONAL).**

Dado que esta secuencia se enfoca exclusivamente en la alimentación de los animales, es oportuno introducir a continuación la idea de que los vegetales "fabrican" los materiales que requieren para crecer y reparar su organismo a partir de otros componentes que incorporan del ambiente; alcance de contenido que figura en el Diseño Curricular para el grado.



Cabe resaltar que en la escuela básica no se espera que las/los niñas/os aprendan el complejo concepto de fotosíntesis. Se ha relevado con demasiada frecuencia que la enseñanza de este concepto a niños/as de estas edades genera más confusiones que comprensiones, fundamentalmente por ser un tipo de conocimiento que va contra la intuición. Por esta razón, se propone sólo contrastar plantas y animales en relación con las maneras en que éstos obtienen su alimento (unos lo ingieren y otros lo fabrican), sin profundizar en el proceso.

#### **ACTIVIDAD 5: LA ALIMENTACIÓN DE LAS PLANTAS. LECTURA DE UN EXPERIMENTO HISTÓRICO.**

Se espera que las/los niñas/os se aproximen a la idea de que las plantas "fabrican" los materiales que requieren para crecer y reparar su organismo a partir de otros componentes que incorporan del ambiente.

El/la docente propiciará un espacio para intercambiar ideas a partir de la siguiente reflexión: *“Ya sabemos que los animales consiguen su alimento comiendo animales o vegetales. Las plantas no ingieren, sin embargo también crecen, se reproducen, respiran y se mantienen vivas. ¿Cómo se alimentan las plantas?”.*

Las respuestas podrán ser registradas en un afiche o en sus carpetas para luego revisarlas al finalizar la actividad. Es probable que las/los niños mencionen que las plantas se alimentan de la tierra, y también que necesitan agua y sol.

Para instalar el propósito lector, el/la docente comentará que la respuesta a esa pregunta llevó muchos años de investigaciones; en el siglo IV antes de Cristo, el filósofo griego Aristóteles, afirmaba que las plantas se alimentaban de la tierra que integra el suelo. Mucho tiempo después, a principios del siglo XVII, el científico Belga Jean Baptiste van Helmont se hizo la misma pregunta que lo inspiró a realizar el siguiente experimento:

*“Hasta el siglo XVII, se creía que las plantas absorbían del suelo todo el alimento ya elaborado. En 1648, el Belga Jean Baptiste van Helmont llevó a cabo un experimento para comprobarlo.*

*El experimento consistió en colocar en una maceta grande, 100 kg de tierra previamente secada en un horno, plantó un árbol de Sauce que pesaba exactamente 2, 5 kg y tapó la maceta para evitar que se mezcle con el polvo del ambiente. Conservó la humedad del suelo regándolo siempre con agua de lluvia. Cinco años después sacó el árbol de la maceta, lo limpió antes de pesarlo y obtuvo un resultado de 84,59 Kg. ¿De dónde sacó el árbol esos 82,09 Kg demás?*

*De acuerdo con la hipótesis propuesta, si el sauce había sacado de la tierra sus alimentos. ¿Cuánta tierra debería quedar de los 100 kg colocados inicialmente?*

*van Helmont retiró la tierra de la maceta y la secó en el horno. Una vez frío, el suelo pesó 99, 5 Kg, ósea disminuyó tan sólo 50 g.*

*La conclusión de Van Helmont fue que los 82 kg de madera, corteza y raíces sólo pudieron haberse formado a partir del agua”.*

Una vez concluida la lectura el /la docente ayudará a organizar las ideas de las/los niñas/os en el pizarrón, por ejemplo sugiriendo clasificar la información en: materiales utilizados en el experimento, procedimientos llevados a cabo, resultados obtenidos y conclusión de van Helmont. Se pueden incluir también algunos dibujos.

A partir de los registros en el pizarrón el /la docente podrá plantear algunas preguntas que inviten a revisar las interpretaciones de algunos aspectos del diseño experimental: *¿Por qué les parece que la tierra se secó en un horno antes de pesarla, al inicio del experimento y al final del mismo? ¿Por qué van Helmont limpió el sauce antes de pesarlo? ¿Por qué piensan que van Helmont no quería que la tierra de su maceta se entremezclara con el polvo del ambiente? ¿Hubiese llegado Van Helmont a la misma conclusión si el peso de la tierra hubiese disminuido considerablemente?.*

Para dar un cierre la/el docente recuperará los registros realizados al inicio de esta actividad, con el propósito de sistematizar a partir de lo trabajado, la idea **que las plantas no ingieren alimentos como los animales sino que lo fabrican a partir de lo que toman del ambiente**. Es importante destacar que el experimento realizado por van Helmont no fue concluyente, y las investigaciones acerca de la alimentación de las plantas continuaron por muchos años más. En este sentido, la lectura del texto brinda la posibilidad de pensar la actividad científica como una construcción colectiva y provisoria enmarcada en un contexto histórico.