

## A - INTRODUCCIÓN PARA PROFESORES

### ACTIVIDAD PARA DINO-LITE – ¿EL TAMAÑO DE UN ANIMAL, VA LIGADO AL GRADO DE COMPLEJIDAD DE SU SISTEMA DE VIDA?

Actividad recomendada para ESO

*"El mundo del pulgón es un mundo complejo, rico en variedades y matices. Un mundo aparentemente tranquilo, hecho a la velocidad de unos bichitos que "pastan" indiferentes a nuestra mirada, pero que esconde una dinámica que sólo la paciencia y la suerte nos pueden llegar a desvelar. "*

Este párrafo forma parte de la presentación de la actividad *Los pulgones*, que habíamos editado para Ciclo Medio. Ahora podríamos repetir todo lo que decíamos en aquella introducción. Pero insistiremos sólo en nuestra voluntad de potenciar la observación de la vida a pequeña escala; una vida que, a pesar de las dimensiones, no resulta tan sencilla.

Quién sabe si es debido a la pequeñez de estos animales o a nuestra incapacidad para ver más allá nuestra propia nariz, pero el hecho es que necesitamos disponer de instrumentos que nos permitan observar con detalle este tipo de vida. La tecnología actual nos ofrece -aparte de las lupas binoculares- las lupas digitales, que ocupan poco espacio y que son fácilmente utilizables por parte de los alumnos.

La actividad que sigue ha sido preparada con lupas digitales Dino-Lite de diferentes características, todas ellas adecuadas para este tipo de trabajo. Bajo los leds de los aparatos, los pulgones siguen su vida con total tranquilidad. La succión de la savia los mantiene entretenidos. Detrás de esta vida parsimoniosa hay, sin embargo, una complejidad que los alumnos irán descubriendo a medida que las observaciones avancen.

Con el material y las propuestas que os ofrecemos, queremos que los alumnos observen y debatan, que elaboren y contrasten hipótesis. Y que avancen en el estudio de unos seres a los que no se dedica la divulgación que otros pequeños animales llegan a tener.

El estudio de los pulgones se suele reservar para mejorar la eficacia a la hora de eliminarlos. Nuestra propuesta, sin embargo, es ayudar a los alumnos a descubrir la complejidad morfológica y funcional de estos organismos tan pequeños. Aristóteles, el filósofo griego, decía que no debemos sentir repugnancia a la hora de examinar los animales más sencillos, ya que en todos los seres naturales hay algo de maravilloso. Es en este sentido que hacemos esta propuesta.

Consigue tu Dino-Lite en:

**ENFOCA**  
www.enfoca.cat



**Rever**  
Media  
Electronic & Technology Products

En el siglo XVIII, René Antoine Ferchault de Réamur publicó la obra *Memoires pour servir a l'Histoire des insectes*. Una de las memorias, la novena, está dedicada íntegramente al estudio de los pulgones. Réamur dice que se puede reconocer a los pulgones a simple vista, y que si uno los mira sin mover la planta parasitada, se les puede ver tranquilos, como si su vida pasara sin ningún tipo de acción. Pero se trata, añade, de un reposo aparente, porque siguen chupando el alimento de la planta que les servirá para su conservación y para su crecimiento. Y concluye que con una lupa se puede observar la fina trompa que se adentra en la planta.

También es en esta línea que queremos que los alumnos vayan descubriendo paso a paso el pequeño mundo de los pulgones. Queremos que observen y que traten de interpretar lo que ven. A veces, la interpretación no les resultará nada fácil. Por eso será conveniente que formulen y contrasten hipótesis, que debatan con los compañeros y sobre todo que os tengan a su lado para poder guiarles.

En la red se pueden encontrar páginas especializadas a las que se puede acceder fácilmente y que os pueden servir de ayuda. Os recomendamos dos. Una *-Encyclop'Aphid-*, es una enciclopedia francesa dedicada exclusivamente al mundo de los pulgones. La otra *-Les Hémiptères du Québec-* está dedicada a los hemípteros de una zona geográfica determinada. Ambas os pueden ayudar a aclarar dudas, además de ofreceros imágenes de gran calidad.

En fin, creemos que el trabajo puede terminar en forma de presentaciones en las que se recojan tanto las imágenes obtenidas, como las observaciones, debates y conclusiones que han ido surgiendo en el estudio de los pulgones. Pero es a vosotros, profesoras y profesores, a quien toca decidir el alcance y la duración del trabajo. Nosotros sugerimos un camino; vosotros trazad la ruta definitiva, convirtiéndoos así en los mejores guías de este pequeño viaje. Y, al final del trabajo, podéis plantear de nuevo la pregunta que abre este dossier sobre el tamaño de los animales y la complejidad de su sistema de vida.

Consigue tu Dino-Lite en:

**ENFOCA**  
www.enfoca.cat



**Rever**  
Media  
Electronic & Technology Products

## B - CUADERNO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD PARA DINO-LITE – ¿EL TAMAÑO DE UN ANIMAL, VA LIGADO AL GRADO DE COMPLEJIDAD DE SU SISTEMA DE VIDA?

Actividad recomendada para ESO

Material que necesitaréis para esta actividad:

- Dino-Lite
- Soporte Dino-Lite
- Ordenador portátil
- Una planta parasitada por pulgón



Os recomendamos que trabajéis en pequeños grupos. La tarea que debéis hacer necesita de un trabajo conjunto que favorezca la observación, la discusión, la elaboración y la contrastación de hipótesis.

Y ahora, poned el Dino-Lite sobre el soporte, conectadlo al ordenador y empezad la visita.

### 1. Primeras observaciones

1. Mirad a simple vista la planta parasitada. Pensad que los pulgones, además de encontrarse en brotes tiernos, también pueden provocar la curvatura de hojas y la formación de galas para crearse un entorno más protegido. Anotad lo que se puede ver sin la ayuda de la lupa.

---



---



---



---



---

Consigue tu Dino-Lite en:

**ENFOCA**  
www.enfoca.cat



**Rever**  
Media  
Electronic & Technology Products

2. Ahora enfocad la Dino-Lite sobre un grupo de pulgones; observadlos y tomad algunas fotografías. Haced también algunas pequeñas filmaciones sobre los comportamientos que observéis. Anotad lo que hayáis visto.



---

---

---

---

---



3. Canviad la zona de la planta que estáis observando y comenzad una segunda cacería de imágenes. Fijaos si hay elementos que antes no habíais visto y, si los hay, haced una descripción.

---

---

---

---

---

Consigue tu Dino-Lite en:



## Crecimiento y reproducción



4. Valorad la verdad o falsedad de la siguiente frase:  
*“Los pulgones, además de reproducirse por huevos, tienen una fase partenogenética en la que las crías salen vivas del cuerpo de la madre”.*

Si conviene, buscad información en la red.

---

---

---

---

---

5. ¿Creéis que los pulgones realizan una metamorfosis para pasar de un estadio a otro?  
Razonad y poned en común la respuesta.

---

---

---

---

---

Consigue tu Dino-Lite en:

**ENFOCA**  
www.enfoca.cat



**Rever**  
Media  
Electronic & Technology Products

## Muda

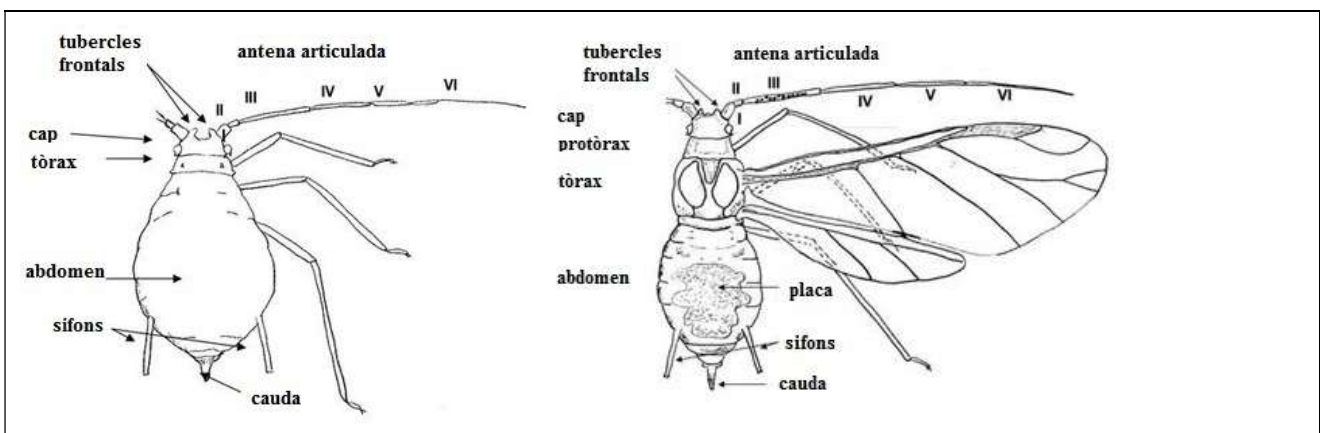


6. Estos restos, llamadas exuvias, son lo que queda después de la muda del exoesqueleto de los pulgones. ¿Por qué os parece que los pulgones tienen que cambiar su exoesqueleto?

Mirad de obtener imágenes de las exuvias que quedan tras las diversas mudas y añadidlas a vuestra galería.

## Morfología

7. El dibujo esquemático que tenéis a continuación nos permite conocer la morfología de los pulgones. Observad un pulgón y mirad de identificar los elementos que aquí se mencionan.



Consigue tu Dino-Lite en:

**ENFOCA**  
[www.enfoca.cat](http://www.enfoca.cat)



**Rever**  
 Media  
 Electronic & Technology Products



8. En el esquema anterior hemos incluido el dibujo de individuos alados. ¿Qué importancia os parece que puede tener para una colonia que, además de individuos ápteros, haya también individuos alados?

---

---

---

---

---



9. A través de sifones o cornículas los pulgones expulsan "*una secreción de defensa y una feromona de alarma en caso de ataque de algún depredador*". Si tenéis ocasión, captad imágenes de depredadores que puedan provocar la alarma en la colonia. Por cierto, ¿sabéis que la mariquita es depredadora de los pulgones?

Consigue tu Dino-Lite en:

**ENFOCA**  
www.enfoca.cat





## Alimentación



10. El pulgón es un parásito de las plantas. Succiona la savia elaborada, rica en nutrientes. Para ello, se queda largos ratos sobre una parte tierna de la planta huésped. Para poderse alimentar de este modo, necesita de un aparato succionador adecuado. Haced fotografías y vídeos sobre este proceso.

## Mutualismo



11. La alimentación a base de savia hace que, a la hora de eliminar los residuos, los pulgones lo hagan en forma de melaza que expulsan por el ano. La melaza es recolectada por varios insectos, pero en el caso de las hormigas se produce un comportamiento especial: las hormigas cuidan y protegen los pulgones y, a cambio, obtienen la melaza. Pensad y exponed como lo pueden hacer las hormigas para estimular la secreción de melaza. Contrastad las respuestas con vuestras observaciones.

---

---

---

---

---

---

Consigue tu Dino-Lite en:

**ENFOCA**  
www.enfoca.cat





## Parasitoides



12. Esta imagen corresponde a una momia de pulgón. Algún parasitoides (una mosquita o una pequeña avispa) le ha introducido un huevo en el abdomen con su oviscapto. Del huevo sale una larva que, instalada dentro del pulgón, lo devora por dentro hasta dejar sólo esta carcasa vacía i quebradiza.

La larva puede salir del pulgón y hacer un capullo donde poder realizar la metamorfosis. Pero hay parasitoides que realizan la metamorfosis dentro de la misma momia del pulgón. ¿Cómo os parece que lo pueden hacer después para poder salir de ella?

---

---

---

---

---



parasitoides.

13. Esta pequeña avispa ya ha salido de la momia de pulgón que aparece en la imagen. Se ha frotado las alas, las antenas... Ya está lista para su próximo objetivo. Y su objetivo es depositar huevos en los pulgones que le vayan saliendo al paso. ¿Cómo os parece que puede hacerlo, teniendo en cuenta que tiene el oviscapto al final del abdomen? Anotadlo a continuación y mirad de contrastar vuestras hipótesis con las observaciones que podáis hacer. Os avanzamos que el procedimiento no es exactamente igual para todos los

Consigue tu Dino-Lite en:

**ENFOCA**  
www.enfoca.cat



 **Rever**  
Media  
Electronic & Technology Products

---

---

---

---

---

14. Ahora, para acabar, organizad las fotografías y los videos que habéis obtenido y, con la ayuda de las anotaciones de este dossier, preparad una presentación para compartirla con el resto de compañeros de clase.

Consigue tu Dino-Lite en:

