

## Aprender jugando ...“Bioplaguicidas: una alternativa sustentable”

En los últimos años, el uso indiscriminado y la aplicación inadecuada de plaguicidas sintéticos ha generado grandes dificultades tales como, el surgimiento de resistencia por parte de las plagas, contaminación ambiental y enfermedades en la población humana.

Ante esta situación, se inicia un cambio de idea en las estrategias para el manejo de las diferentes plagas, basado en la reducción de los plaguicidas organofosforados, clorados y carbamatos. Así se han incorporado nuevos productos naturales para el manejo de plagas, entre los que podemos destacar los aceites esenciales (AE) y sus componentes principales, productos amigables con el ambiente.

### Para aprender jugando...

Para conocer un poquito más del tema y en el marco del programa Ciencia para Armar / Arte para Armar; el equipo de Investigación a cargo de la Dra. Paula Zunino creó dos juegos que dejamos a continuación:

1. El primero, es un [juego interactivo](#) para el cual vas a necesitar prestar atención al siguiente [video](#):



#### Bioplaguicidas

2. El segundo, consiste en un **juego de mesa** con sus respectivas **instrucciones**, que contiene un **tablero para imprimir** y un juego de **dados virtuales**.

# Aprender jugando ...“Bioplaguicidas: una alternativa sustentable”

## 1. JUEGO INTERACTIVO

JUEGO INTERACTIVO: Cómo obtenemos los aceites esenciales?



*Haz click en la siguiente imagen para comenzar a jugar*

# Aprender jugando ...“Bioplaguicidas: una alternativa sustentable”

## 2. JUEGO DE MESA CON TABLERO.

**INICIO**

Agosto-Septiembre. Fecha de siembra. Vuelve a tirar el dado.

Terreno ideal: suelo permeable y no muy húmedo. Vuelve a tirar los dados.

El sistema de riego cambia de intensivo en galpón a campo abierto. Tira nuevamente los dados.

Epoca de lluvia. Las plantas crecerán con fuerza! Avanza 2 casilleros.

Aparecen las primeras uvas. Vuelve a tirar los dados.

Llegó comida balanceada de excelente calidad. Tira nuevamente los dados.

Utilizas un plaguicida sintético que ya no es eficiente. Plagas resistentes atacan tu cultivo. Pierde un turno.

Gran helada se aproxima. Algunas de tus plantas mueren. Tira el dado y retrocede el número de casilleros que indiques.

Control de insectos: se aplica plaguicidas sintéticos en las cámaras de cría. Pollos sufren intoxicación por la presencia de estos compuestos. Pierde 2 turnos.

La planta de maíz es atacada por un hongo. *Fusarium verticillioides* causa la podredumbre de la espiga. Pierde un turno.

Abejas: estos insectos ayudarán a la polinización de las flores. Vuelve a tirar los dados.

Control de plagas: no hay presencia de roedores. ¡Buen trabajo! Avanza 2 casilleros.

Temperatura ideal para la floración. Avanza nuevamente la misma cantidad de casilleros.

El maíz almacenado en silo bolsa es atacado por un hongo llamado *Aspergillus flavus*. Retrocede al inicio.

Los pollos están muy estresados por el nivel de plagas presentes en la granja. Tira el dado y retrocede ese número de casilleros.

Las plagas presentes redujeron la calidad de tus uvas. Pierde un turno.

Presencia de gorgojos en silo bolsa. *Sitophilus zeamais* dañó tus granos. Pierde un turno.

*Alphitobus diaperinus* es vector de otras plagas. Ingresan virus, hongos y bacterias en la producción avícola. Vuelve a empezar.

Periodo de poda: hacer una buena poda permitirá mejorar el rendimiento de tus plantas. Vuelve a tirar los dados.

Llega material silo bolsa para el posterior almacenamiento. Tira nuevamente el dado.

Control biológico de moscas: los escarabajos *Cornixopa pumilio* consumen entre 13 a 24 huevos de mosca por día. Vuelve a tirar los dados.

Tormenta con piedras dañan tus uvas. Retrocede 5 casilleros.

Llega una cosechadora nueva. Avanza 3 casilleros.

Se amplían las cámaras de cría. Avanza el mismo número de casilleros que anteriormente.

Llegan viticultores: el proceso de recolección de uvas se acelera. Avanza 3 casilleros.

Lluvias fuertes inundan el terreno. Pierde un turno.

Presencia de cochinillas. *Ponococcus ficus* coloniza por completo los racimos de uva. Pierde un turno.

Las instalaciones de cría presentan alta infestación con *Alphitobus diaperinus*. Esta plaga dañan la piel de los pollos. Pierde un turno.

**¡¡LLEGADA AL MERCADO!!**

El uso de plaguicidas naturales permita vender tus uvas orgánicas a un mayor valor. Avanza 3 casilleros.

Se rompe el camión de transporte de aves. Pierde un turno.

# Aprender jugando ...“Bioplaguicidas: una alternativa sustentable”

## INSTRUCCIONES DE JUEGO.

### INSTRUCCIONES

#### Antes de empezar

1. Se puede imprimir el tablero en hojas. La impresión se puede realizar en blanco y negro para posteriormente pintar a mano los casilleros del tablero, o imprimir directamente en color. Además, se puede pegar el tablero en un cartón así tiene mayor duración.

2. Vas a necesitar fichas para identificar a los jugadores. Podés imprimir las siguientes fichas:



3. Asegurate de tener un dado de 6 caras (numerado del 1 al 6). Si en tu casa no tienes un dado, puedes recurrir al dado virtual apretando en el siguiente link: <https://www.dado-virtual.com/>.

#### Objetivo del juego

En el juego hay tres productores: productor de maíz, productor de uvas y productor de pollo. Cada productor debe llegar al mercado para vender sus productos, pero en el camino se encontrarán algunos de los inconvenientes propios de cada producción. Las diferentes producciones sufren la presencia de plagas, ya sea insectos (ej: *Planococcus ficus*, *Alphitobius diaperinus*, *Sitophilus zeamais*, etc.), hongos (ej: *Aspergillus flavus*, *Fusarium verticillioides*, etc.), virus, bacterias, etc. Estas plagas generan daños directos o indirectos sobre las diferentes producciones, lo que causa desde pérdida de valor económico del producto hasta la pérdida total de la producción. El productor debe saltar todos los inconvenientes que se presentan en el juego para lograr llegar al mercado y vender sus productos.

#### Cómo jugar

Una vez preparado el tablero, cada jugador elige una ficha y la coloca en la casilla "Inicio". Para determinar qué jugador comienza la partida se tira el dado. El jugador que saque el número más alto comienza y le seguirán los que están ubicados hacia su derecha. El jugador que comienza, vuelve a tirar el dado y mueve su ficha tantas casillas como número indique el dado. Las casillas con distintos colores tienen indicaciones escritas para los diferentes productores (amarillo: productor de maíz; violeta: productor de vid; celeste: productor de pollos). Si un productor cae en una casilla del color que le corresponde debe leer la indicación y realizar la acción. Si un productor cae en un casillero de un color que no le corresponde toma la casilla como vacía y pasa el turno al próximo jugador. Si cualquier productor cae en una casilla negra vuelve al inicio. Cada productor deberá completar el recorrido del tablero hasta llegar a la meta, "Mercado". El primer jugador que llegue a la meta es el ganador del juego.

Click para acceder al —> [DADO VIRTUAL](https://www.dado-virtual.com/)

# **Aprender jugando ...“Bioplaguicidas: una alternativa sustentable”**

## **AGRADECIMIENTOS:**

Ciencia para Armar/Arte para Armar agradece enormemente la dedicación y el esfuerzo del equipo de Investigación de: “Bioplaguicidas: una alternativa sustentable” Integrado por:

Dra. Paula Zunino, (Coord), Julio Zygadlo, Romina Pizzolitto, Sebastián Dambolena, Carolina Merlo, Laura Peschiutta, Jimena Herrera, Fernanda Achimón, Vanessa Brito, Andrés Jarquat, Virginia Usseglio, Claudio Krapacher, Julileta Arena, Ana Basso.

## **Enlaces:**

Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=FcWGquL6HEg>

Juego interactivo:

<https://view.genial.ly/5f33d3378e64480d88adf8fc/learning-experience-challenges-como-obtenemos-los-aceites-esenciales>

Dado virtual:

<https://www.dado-virtual.com/>