

GUION ACTIVIDAD

“PLANTAS DE LA AMISTAD” JARDINERO POR UN DÍA

(EN EL VIVERO DE ESTUFAS)

Colectivos de personas con discapacidad –nivel avanzado–



PROGRAMA DE ACTIVIDADES AMBIENTALES
AYUNTAMIENTO DE MADRID



PROGRAMA DE ACTIVIDADES ESCOLARES

“MADRID UN LIBRO ABIERTO”



Actividad dirigida a colectivos de personas con discapacidad y/o a los centros escolares que participan en el programa educativo Madrid Un Libro Abierto (MLA) durante la actividad Plantas de la Amistad. A estos durante el curso 2024-2025 se les ofrecerán las dos actividades para que puedan elegir según el perfil del colectivo.

El eje temático de esta actividad es la **botánica** y el conocimiento del trabajo que se hace en un **vivero**, y concretamente en el **Vivero de Estufas de El Retiro**.

ACTIVIDAD

- Duración: **1 hora y 30 minutos**
- Horario recomendado: **de 11 a 12:30h**
- Destinatarios: colectivos con **personas** que tengan **discapacidad motora o cognitiva leve**.
- Dinamizadores: un educador ambiental de Madrid Ambiental con conocimientos de botánica y jardinería sostenible.
- Temporalidad: Durante todo el año.
- Modalidad: **circular guiada** por el Vivero, con paradas en puntos de interés por la representatividad de sus plantas o por la significación de las tareas que en ellos se realizan. Parada en una zona habilitada en el interior de la instalación para el desarrollo de la parte práctica.
- Instalaciones: se visitará el Invernadero, los estufones y el museo. Se propone poder utilizar el aula para el desarrollo del juego y/o en caso de que la climatología no acompañe el día de la actividad. Está pendiente confirmar con la instalación.

OBJETIVOS GENERALES

- Introducción del **ciclo vital de las plantas** y sus **requerimientos básicos**.
- Dar a conocer el **cuidado y manejo** de las plantas en un invernadero.
- Introducir **qué es un vivero, un invernadero y una estufa**.
- Poner en valor la **historia, la parte funcional y educativa del Vivero de Estufas de El Retiro**.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Distinguir las **principales partes de las plantas**, deducir como unas derivan de otras (frutos a partir de flores) según climatología y/o condiciones externas.
- Entender las **necesidades de las plantas que justifican el trabajo de invernadero**.
- Conocer las **labores de mantenimiento, cuidado e investigación** que se realiza.

- Familiarizarse con el origen, finalidad y evolución del **Vivero de Estufas**.
- Entender la gran **biodiversidad** vegetal motivada por las distintas condiciones ambientales que enfrentan. Relacionarlo con las plantas cultivadas.

MATERIALES

- **Altavoz y micrófono** para facilitar la atención de los participantes.
- **Láminas** como herramienta de **apoyo** para explicar diferentes conceptos y procesos.
- Fichas y materiales para el desarrollo del **juego “jardinero por un día”**.
- **Plantas de regalo** proporcionadas por el Vivero.

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN. BIENVENIDA Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESPACIO

Comienza la actividad con la recepción del grupo en la puerta del Invernadero.

De una manera distendida, nos presentamos y presentamos el espacio que vamos a visitar.

Explicaremos que nos encontramos en un **vivero**, un lugar donde se cultivan plantas con diversos fines. Este cultivo implica sembrar las plantas, cuidarlas durante su crecimiento y adecuarlas para su vida fuera de aquí. En este caso se trata de un vivero municipal y la finalidad principal de estas plantas es servir como plantas **ornamentales** (decorativas) en el interior de edificios del Ayuntamiento o en otros lugares públicos como calles y rotondas.

El Vivero de Estufas de El Retiro fue construido en 1889 y contiene 19 invernaderos antiguos así como 4 más modernos. Más adelante comentaremos qué es un invernadero y porqué se le conoce con el nombre de *estufas*.

2. RECORRIDO

2.1. ESTUFA – MUSEO “EL BARCO”

Una vez hecha la presentación del espacio, invitamos al grupo a seguirnos hasta la primera de las instalaciones. En este caso se trata de una de las estufas que se ha *musealizado*.

Antes de explorar su interior plantearemos junto a los participantes **cuales son las condiciones que las plantas necesitan para crecer y que les tendremos que facilitar**. Veremos que no son muy diferentes a las nuestras: **necesitan una temperatura adecuada, necesitan agua y necesitan alimento**. Repasaremos de que modo obtienen dichos recursos y el papel que en ello desempeñan de sus diferentes partes: **hojas, raíces o tallos**. Hablaremos también sobre otros órganos involucrados en su **reproducción: flores y frutos**. Podemos comentar acerca de la polinización y porque estos órganos se desarrollan en determinadas épocas del año. Al igual que nosotros **también son susceptibles de enfermar**, veremos más adelante de qué manera se previenen posibles plagas y parásitos.

Una vez tenemos claras las necesidades de las plantas vamos a ir viendo de qué manera las podemos satisfacer. Explicaremos como un invernadero es capaz de **proporcionar unas condiciones adecuadas al crecimiento de las plantas**, en especial a **aquellas procedentes de otros climas**. Adicionalmente contaban con su propio sistema de calefacción, muy parecidos a los que tenemos en nuestras casas y del que deriva que se les conozca también como **estufas**.

En el caso concreto de este invernadero nos encontramos plantas que, de forma natural, crecen en climas propios de regiones desérticas, más calurosos y **mucho más secos** que el nuestro. Veremos como estas plantas han desarrollado estrategias para almacenar la poca agua del que disponen en diferentes partes de

su cuerpo y que por tanto se han engrosado, como es el caso de las hojas en las plantas suculentas o los tallos en los cactus. ***Podemos invitar a los participantes a descubrir donde creen que se encuentra almacenada esa agua.***

También en el interior de este invernadero encontramos un **museo**. Vamos a ver piezas históricas relacionadas con el cuidado de las plantas. ***Podemos pedir a los participantes a que traten de identificar su finalidad.***

Se puede encontrar referencia visual de los más destacados en [Catálogo de la exposición permanente de Jardinería. Vivero de Estufas - Ayuntamiento de Madrid](#)

2.2. ESTUFA 7 “EL ESTUFÓN”

Se trata de otro invernadero del siglo XIX, el más grande que nos encontramos en el Vivero, y por eso le llaman **“El Estufón”**. De nuevo encontramos dentro especies de plantas procedentes de lugares donde el clima es diferente al nuestro, y por ese motivo precisan de permanecer en el interior del invernadero. En este caso se trata de plantas de la **selva tropical**. En estas selvas viven muchas plantas y todas necesitan que les llegue la luz del sol. Por eso se trata de plantas altas, incluso que crecen sobre otras plantas, y con hojas muy grandes, que ya vimos les sirven para captar la luz. ***Podemos pedir a los participantes que busquen otro tipo de adaptaciones que observen en estas plantas.***

Podemos ver otros elementos que permiten aclimatar las condiciones en el interior de los invernaderos a las necesidades de las plantas como **zarzos o persianas para dar sombra**, las tuberías de calefacción por las que circula **agua caliente** bajo las mesetas, o el **sistema de humidificación** (Fog) que consta de unas boquillas especiales que expulsan gotas muy finas, las cuales bajan la temperatura y aumentan la humedad relativa.

2.3. CAJONERAS DE CAMA CALIENTE

Al salir del Estufón llama la atención una serie de cajoneras. **Se trata de una versión más rústica y rudimentaria de los invernaderos que se** rellenaban con **estiércol de caballo y hojas**. Estos elementos **fermentaban**, un proceso por el cual algunos microorganismos (bacterias u hongos) obtienen alimento de materia orgánica muerta (restos de animales y plantas), y mediante el cual esta materia se descompone.

Esta fermentación proporcionaba calor suficiente para las plantas que se colocaban encima de la mezcla en el invierno. Además, este proceso transformaba los materiales en descomposición en **mantillo** que proporciona muchas de las sustancias que comentamos que necesitaban las plantas y toman a través de sus raíces. Estas cajoneras se tapaban con un **crystal** o bastidores y sobre ellos cada noche se extendía una especie de persiana tejida con paja de centeno denominadas **“zarzos”**.

2.4. DEPÓSITO DE RIEGO

Situado al lado de las cajoneras encontramos el depósito de riego. Tapada con una lona hacemos la siguiente parada.

Como hemos visto, **el agua es un elemento esencial** para el crecimiento de las plantas. Este es el estanque principal con grupos de bombeo que impulsan el agua hacia las diferentes áreas de riego. Nos va a permitir captar el agua de la lluvia y se tapa para impedir que se evapore. En el vivero se aplican diferentes sistemas de riego que pondremos identificar en los diferentes espacios:

- **manual**, riego superficial en el que el agua cae directamente. Es la forma más barata y no requiere tecnología. Sin embargo puede no ser la más eficiente en el uso del agua,
- **difusión**: el agua se aplica por presión a través de un aspersor que permite graduar la distancia de alcance del agua. Sin embargo, a diferencia de en el riego por aspersión, el chorro es fijo (el aspersor no gira).
- **microdifusión o fog**: el agua se distribuye a través de microdifusores con una presión muy baja. En lugar de un chorro, como en la difusión, aplican gotas de muy pequeño tamaño
- **Goteo**: cada vez más extendido, mediante escupidores. El agua que circula a través de tuberías se emite directamente al suelo. Reduce la pérdida de agua por evaporación o escorrentía por lo que es muy eficiente desde ese punto de vista.

En este punto podemos reflexionar sobre el uso del agua, si todos los métodos son igual de eficientes, la diferencia entre cultivar plantas autóctonas de las que no lo son o las maneras de ahorrar o reutilizar el agua.

2.5. ALMACÉN

Hacia el final del camino y antes de girar a la izquierda, nos encontramos con un edificio blanco. En este edificio se guardan materiales como: macetas, substratos, productos fitosanitarios, material vegetal, herramientas, etc.

Los **substratos** no son solo “tierra”, si no mezcla de diferentes componentes que proporcionan a las plantas elementos que precisan extraer del suelo a través de las raíces. Actualmente existe una gran variedad de substratos distintos, con diferentes cantidades de cada componente y adecuados para diferentes plantas.

En este punto podemos preguntar qué maneras y formatos conocen que aporten nutrientes adicionales a las plantas (abono).

Hablamos sobre el compost, el estiércol o los fertilizantes químicos y posibles ventajas y/o desventajas de su empleo.

2.6. ZONA DE AROMÁTICAS

La finalidad de las plantas cultivadas en este vivero es fundamentalmente **ornamental**, es decir, son plantas que percibimos de un modo que nos resulta agradable. Pero esta percepción no llega exclusivamente a la vista, también a través de otros sentidos como el **olfato**.

Es el caso de las **plantas aromáticas**. Esos mismos aromas que desprenden permiten añadir un sabor agradable a nuestra comida. Esto era especialmente importante antes de que tuviéramos frigoríficos para camuflar el mal sabor de algunos alimentos. Algunas pueden emplearse también como ambientadores o perfumes naturales.

Como recurso adicional, aprovechando los numerosos carteles podemos hablar sobre los **nombres científicos**. Estos son importantes para que en todo el mundo sepamos que nos referimos a la misma planta independientemente de como la llamemos en cada lugar del mundo o incluso regiones de España. Además nos da información sobre si dos especies están emparentadas (comparten género, que sería como el “apellido”), o si se trata de un híbrido (una “x” entre el género y el nombre).

Algunas de las especies que propondremos tocar y oler aquí son la menta, el orégano, el romero o la melisa.

2.7. INVERNADEROS DE PRODUCCIÓN

Advertimos que hasta el momento hemos estado viendo elementos de históricos y que pasamos a la parte de producción actual.

Ahora nos encontramos con invernaderos modernos (1969 y 1974), y aunque la finalidad es la misma podemos ver cómo han evolucionado. *Podemos preguntar a los participantes acerca de las diferencias que encuentran.*

En particular este está construido en hierro galvanizado y aluminio y con cubierta de policarbonatos, mejoras que significan un menor manejo de las condiciones de humedad y temperatura y, en el día de hoy, la ausencia de goteras. El sombreado se realiza por medio de una malla *aluminizada* (en contraste con los zarcos que vimos anteriormente), y el riego aéreo mediante carros automatizado. Las plantas se colocan sobre largas **mesetas** bajo las cuales se disponen los **tubos de la calefacción**. En su interior está todo automatizado y programable.

En estos invernaderos se realizan las primeras fases del cultivo de las plantas, desde la siembra de la semilla hasta el enmacetado:

- **1º Siembra:** Se disponen las semillas en semilleros (bandejas).
- **2º Repicado:** Se individualizan cada plántula en bandejas de alvéolos, de diferente tamaño en función de la especie de planta.
- **3º Enmacetado:** El resto de las plantas obtenidas por multiplicación vegetativa y las plantas ya desarrolladas en alvéolos se combinan a una maceta mayor. Este proceso de enmacetado se realiza de forma manual o semiautomática, con una enmacetadora.

De estos viveros salen plantas de flor, primulas, coles, pensamientos para otoño e invierno y plantas vivaces con flores que un grupo de viveristas cambian de macetas mientras hacemos la visita.

2.8. UMBRÁCULO

Nos encontramos estas estructuras que van a albergar plantas que, si bien se van a desarrollar adecuadamente al aire libre (no precisan de estar, por ejemplo, en un invernadero), van a precisar de cierta protección frente al exceso de luz o calor. Podemos ver que cuenta con cubierta plana y con malla de sombreado en techo y laterales que sirven para proteger ciertas plantas **del exceso de insolación en verano** y crear unas condiciones de **humedad y frescor** adecuadas. Algunas plantas florales que agradecen estas condiciones son las aralias, aucubas, aspidistras u hortensias, entre otras plantas.

Nos asomamos al interior e invitamos a descubrir cuáles son las especies que requieren estas condiciones.

2.9. INVERNADEROS DE PRODUCCIÓN - ESTAQUILLADO

Nos encontramos una serie de viveros antiguos y pequeños, como largas casetas de cristal y metal. En ellos se realiza la multiplicación de especies por esquejes, a partir de plantas madre: plantas de interior, arbustos, etc. Sobre ellos podemos encontrar los ya mencionados zarzos ya sea recogidos o desplegados según las condiciones y la posición del sol.

Si es posible asomarnos al interior de alguno podemos encontrar algunos elementos de los que ya hemos hablado: plantas dispuestas en bandejas de alvéolo o y en macetas, sistemas de riego etc.

2.10. CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS

Como comentamos al inicio de la actividad, otra de las necesidades que debemos cubrir es la de **prevenir y tratar posibles plagas y enfermedades**.

Este vivero hasta el año 2006 se trataba con tratamientos fitosanitarios, como cualquier otro vivero o parque municipal. En 2006 se decidió utilizar **lucha integrada**. ¿Qué quiere decir? La lucha integrada trata de luchar contra las plagas que se generan en jardinería **con tratamientos respetuosos y que no perjudican al medio ambiente**.

¿Qué métodos se utilizan? Vamos a ver varios ejemplos reales que se están utilizando en este Vivero.

- **1. Tratamientos preventivos.** Tal como nos ocurre a las personas, **una planta fuerte y bien nutrida es más resistente ante una posible plaga**. Por tanto se puede reforzar a las planta con tratamientos naturales o evitar situaciones estresantes para la planta cuidando los métodos de poda que se emplean.

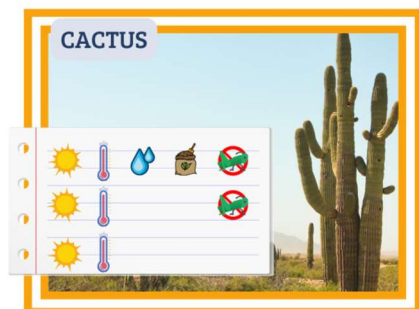
- **2. Medidas activas.** Podemos atacar a esas plagas liberando a sus **depredadores** o parásitos naturales, o simplemente favoreciendo las llamadas **plantas auxiliares** (banker plants) que son aquellas que sirven de refugio a estos depredadores. También podemos emplear trampas con melaza para detectar y cazar determinados insectos en el momento que aparecen.

El empleo de estas técnicas ha mostrado resultados satisfactorios, y al mismo tiempo ha permitido reducir en un 90% la aplicación de fitosanitarios que pueden resultar contaminantes. Se ha conseguido que aparezcan depredadores de parásitos que ni si quiera se habían introducido directamente.

3. PRÁCTICA. JUEGO DE CARTAS

Se reparten las tarjetas de **herramientas** entre los participantes, al menos una a cada uno de ellos. Esto se puede realizar **durante la visita** en consonancia con los elementos observados en cada parada, por ejemplo se entregan las herramientas relacionadas con el riego en la parada del depósito.

Se pide a un voluntario que elija una **tarjeta de planta**. Esta será la planta que entre todos deberemos de cuidar. Las plantas muestran unos requerimientos en cuanto a **luz, temperatura, agua, nutrientes y su vulnerabilidad a posibles plagas**. Esta necesidad (o vulnerabilidad) será mayor cuantas más veces aparezca el icono correspondiente (hasta un máximo de 3).



En el ejemplo, el **cactus** presenta la máxima necesidad de luz y calor y poca necesidad de agua y fertilizantes, así como poca vulnerabilidad a las plagas.

A continuación otro voluntario elegirá una **tarjeta de estación** que marcará las condiciones ambientales en las que debe crecer nuestro cactus. De nuevo se muestran los niveles de **luz, temperatura, agua, nutrientes y plagas** propios de esa estación. La disponibilidad (o nivel de

riesgo en el caso de las plagas) será mayor cuantas más veces aparezca el icono correspondiente (hasta un máximo de 3).

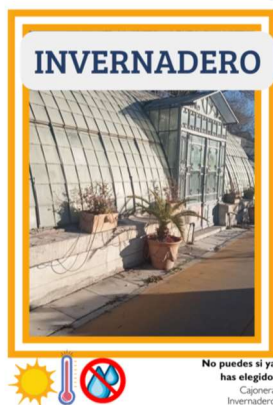


En el ejemplo, el **otoño** proporciona un nivel intermedio de luz, temperatura y disponibilidad de nutrientes, máximo en el caso del agua y poco riesgo de plagas.

Ambas tarjetas se colocan en la parte superior de la pizarra (cartulina) y se les plantea a los participantes que **opinen si nuestra planta estará a gusto en estas condiciones.**

En el ejemplo anterior, el cactus **necesitará más luz y temperatura** de la que le proporciona el ambiente, y al mismo tiempo recibirá **mucha más agua de la que necesita.**

Ahora se preguntará a los participantes si alguno de ellos dispone de alguna **herramienta** que ayude a proporcionar a nuestra planta algo de lo que necesite, o a evitar algo que le sobre. Estas cartas de herramientas muestran, con los mismos iconos mostrados anteriormente, en que aspecto pueden cambiar las condiciones ambientales.



Por ejemplo un **invernadero** nos proporciona **más calor y temperatura**, a la vez que **protege de la lluvia**, por lo que sería ideal en este caso.

De entre los participantes que quieran aportar su herramienta **se elegirá a cuatro de ellos.** Se colocarán las cuatro tarjetas en la pizarra y se pedirá a cada uno de ellos que justifique su propuesta. Entre todos se consensuará (votará) la opción preferida.

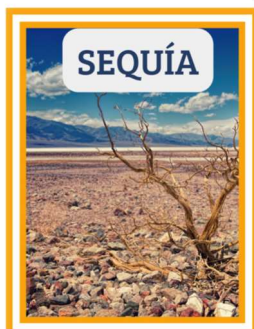
Una vez hecha la elección se les planteará de nuevo que decidan si la planta ya está bien a gusto o no. Es posible que la elección anterior nos ayude frente a uno de los requerimientos de la planta pero aún quede otro por atender.

En ese caso se repetirá el proceso anterior para conseguir una nueva herramienta.

Los participantes que ya han participado no volverán a hacerlo hasta que todo el grupo lo haya podido hacer, por lo que se irán descartando las tarjetas ya propuestas.

Una vez decidamos que nuestra planta está perfectamente atendida, se elegirá una nueva planta y una nueva estación y **se repetirá el mismo procedimiento.**

Según el tiempo y grado de disfrute de los participantes se puede realizar hasta **cuatro veces** (descartando las estaciones y plantas utilizadas hasta que se hayan visto ya todas), o incluso más (hasta un máximo de 16 combinaciones posibles).



Existe la opción de que el educador, si lo ve oportuno (y añadiendo el oportuno dramatismo al momento), añada en cualquier momento una **tarjeta de evento**. Estos repercuten en las condiciones marcadas por la **tarjeta estación** y quizás precise de una nueva herramienta. Esto puede ser útil para grupos que se están manejando con suficiente soltura. Posibles eventos serían plaga de pulgones (incrementa riesgo de plaga), sequía (disminuye la disponibilidad de agua), helada (disminuye la temperatura) o temporal (disminuye la luz e incrementa el agua).

4. CONCLUSIÓN Y ENTREGA DE MATERIALES

De camino al acceso principal encontraremos una estufa antigua, podemos usarla para recordar el nombre del vivero. Una vez en el acceso principal se les hace entrega de 3 posters, 3 cuadernos, las “plantas de la Amistad” (macetas de planta de temporada y se les explica su finalidad) y una bolsa con el sustrato y las plántulas sobrantes de la práctica.

Esta planta la podrán decorar en el centro y preparar para poder regalársela a una persona de cualquier otro colectivo o centro cercano al suyo (centro de Día, residencia, colegio, ...) La finalidad es que esta planta sirva de herramienta para la interacción social con otros colectivos cercanos.

Finaliza la actividad en el punto de encuentro, lugar en el que estará esperando el vehículo en caso de que lo precisen.