

# EL POTENCIAL ALERGENICO DEL

# PARQUE DE LA ROSA



SCIENCE  
*goes to school*



PARQUE DE LA ROSA



MIEMBRO DE



EUROPEAN  
UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY



MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES

FECYT  
INNOVACIÓN

# Índice

- **INTRODUCCIÓN**
- **PÓLEN**
  - Definición
  - Polinización
  - Morfología
- **ALERGIAS**
  - Aeroalergenos
  - Polen en la ciudad
  - Polen en Europa
  - Enfermedades relacionadas
- **PARTE PRÁCTICA**
  - División de áreas
  - Cálculo del índice
  - Resultados
- **CONCLUSIÓN**
- **WEBGRAFÍA**



# Introducción



## *Justificación*

Hemos decidido realizar este trabajo ya que creemos que las alergias son un problema latente de la actualidad. Basándonos en la evolución de dicha situación en las últimas décadas, se puede prever que esta situación solo empeorará con el tiempo

## *Antecedentes*

En Cariñanos et al., 2017 se estudió el potencial alergénico de varios parques de España. Entre ellos, el Parque de la Rosa. Basándonos en la comparación de sus resultados y los nuestros pondremos a prueba nuestra hipótesis

# Introducción



## *Hipótesis*

**En el parque de la Rosa existen múltiples especies que pueden ser peligrosas para personas alérgicas.**

## *Metodología*

**El proyecto se divide en dos partes:**

- **La parte teórica, nos informaremos sobre el índice de alergenicidad.**
- **La parte práctica, en la que elegimos las áreas que vamos a estudiar, mediremos los parámetros necesarios y aplicaremos el índice.**

# Introducción

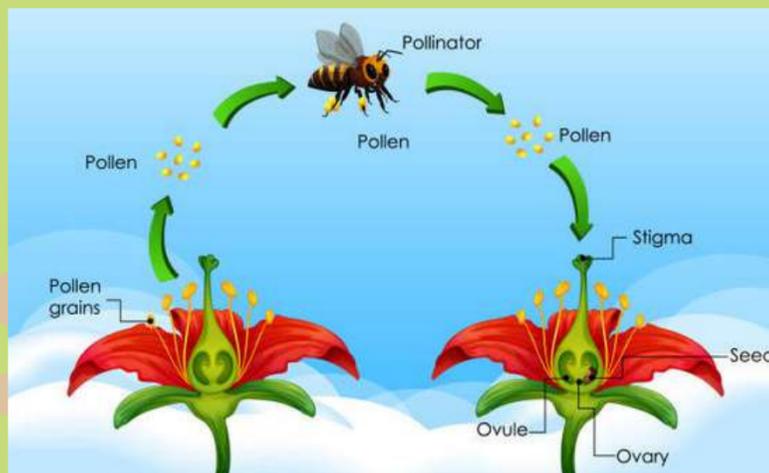
## *Objetivos*

- **Determinar que especies alergénicas hay plantadas en el parque.**
- **Conocer el potencial alergénico del parque.**
- **Aprender a utilizar el lugar**

# Polen

## Definición

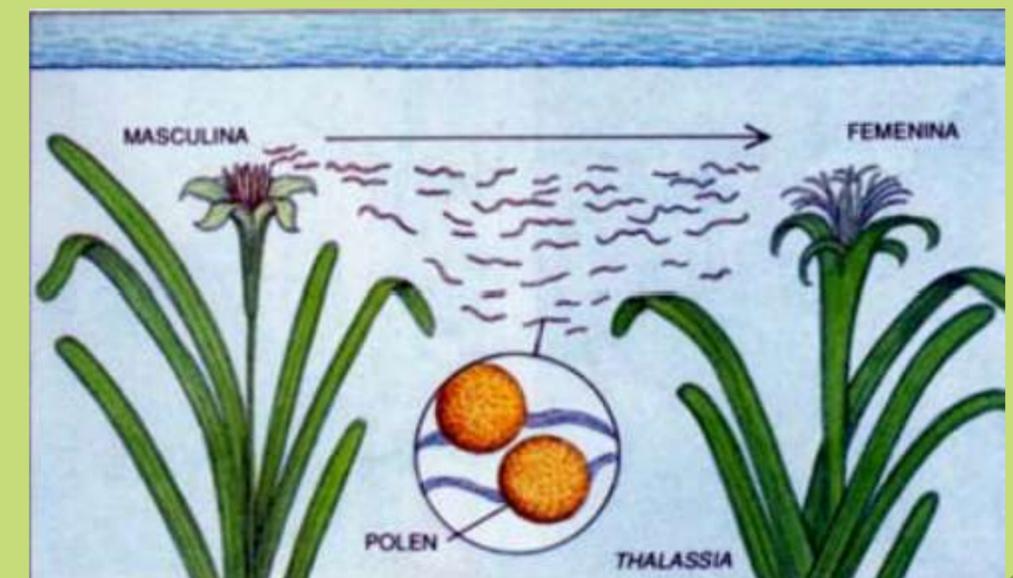
El polen es una masa de diminutas microsporas producida por las espermatofitas. Cada grano contiene una célula vegetativa y una generativa. Los granos constan de tres partes: la citoplasmática, la intina y la exina. Hay tres tipos de polinización: hidrófila, entomófila y anemófila.



Polinización entomófila



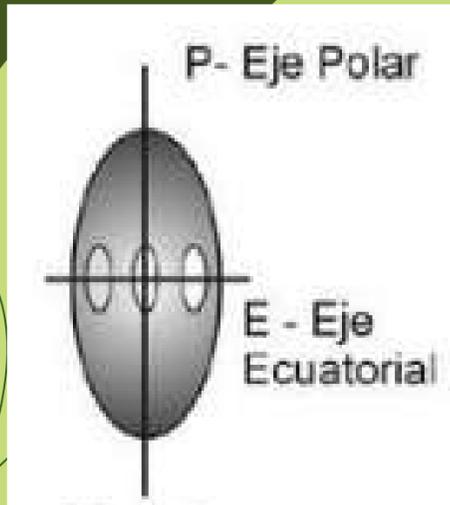
Polinización anemófila



Polinización hidrófila

# Polen

## Morfología: polaridad y simetría



La polaridad viene dada por el eje polar.  
La simetría es la capacidad de dividirse en mitades iguales.

## Morfología: forma y tamaño

G. Erdtman le da nombre a los pólenes basándose en su forma y otro basándose en su tamaño.

Nombre	Tamaño
Esporas muy pequeñas	< 10 µ
Esporas pequeñas	10 – 25 µ
Esporas medianas	25 – 50 µ
Esporas grandes	50 – 100 µ
Esporas muy grandes	100 – 200 µ
Esporas gigantes	> 200 µ

Forma	Relación P/E
Peroblato	< 4/8
Oblato	4/8 – 6/8
Sub-oblato	6/8 – 7/8
Oblato esferoidal	7/8 – 8/8
Prolato esferoidal	8/8 – 8/7
Sub-plorato	8/7 – 8/6
Plorato	8/6 – 8/4
Perplorato	> 8/4

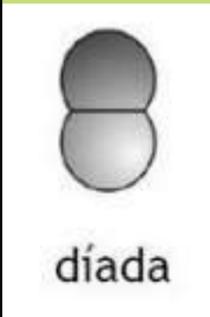
# Polen

## *Morfología: unidades*

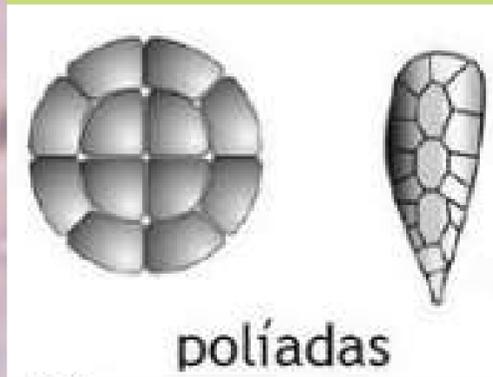
Los granos de polen se pueden agrupar en diferentes formas tras salir de las anteras: **mónada, díada, tétrada o políada.**



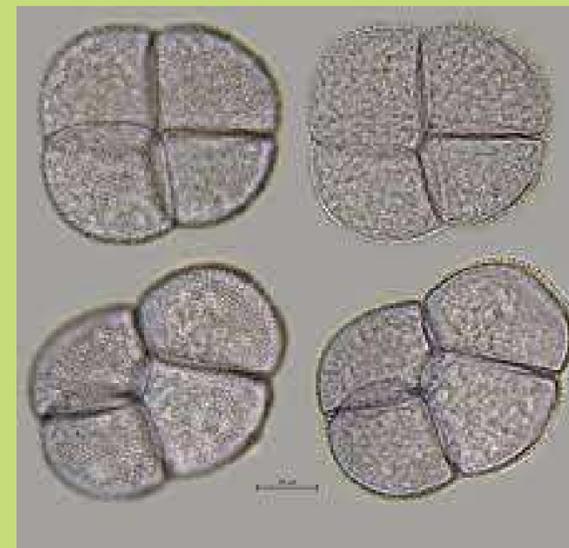
simple



díada

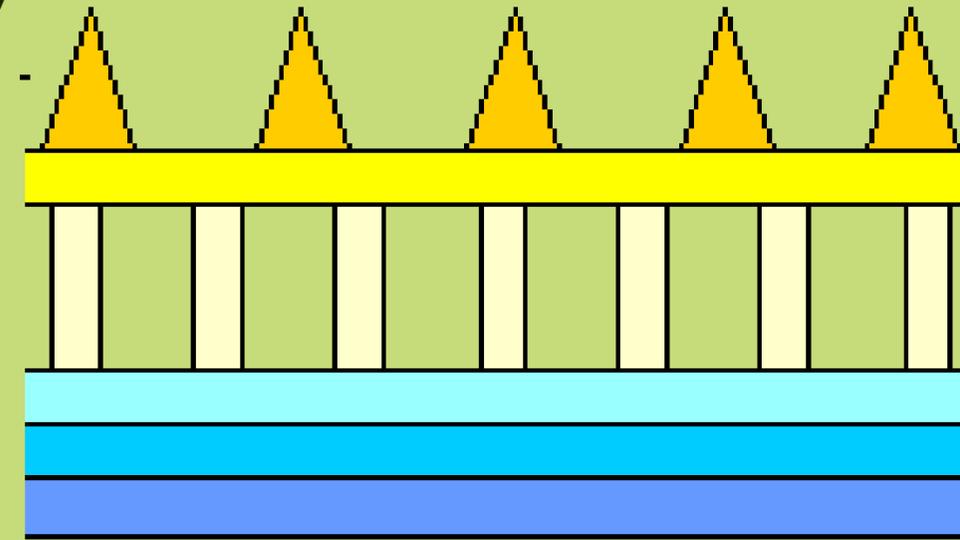
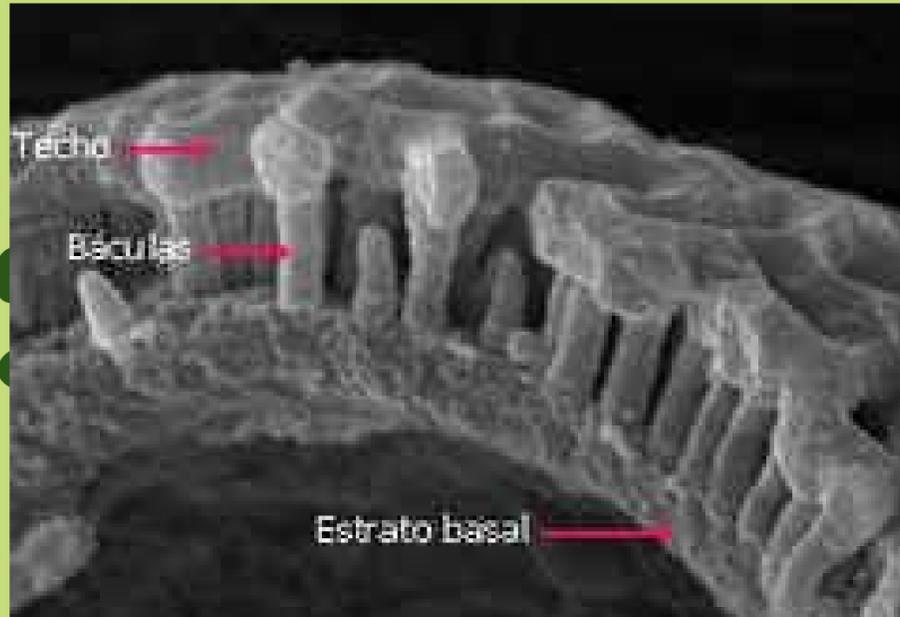


políadas



tétrada

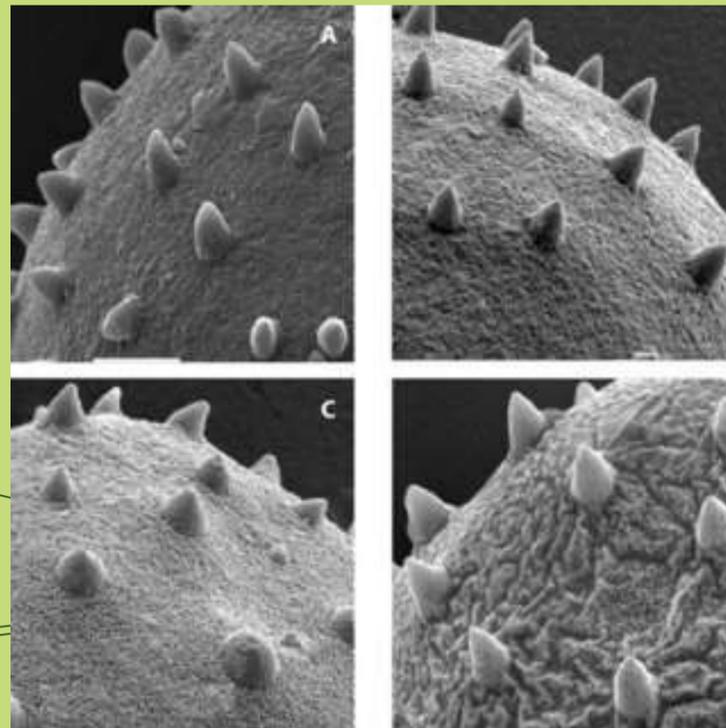
# Polen



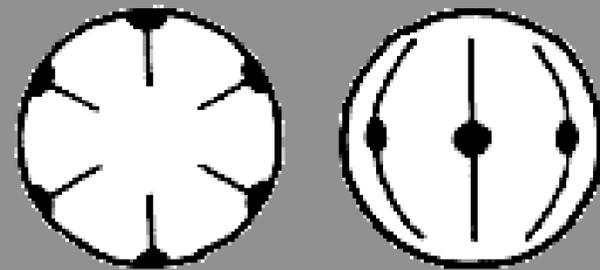
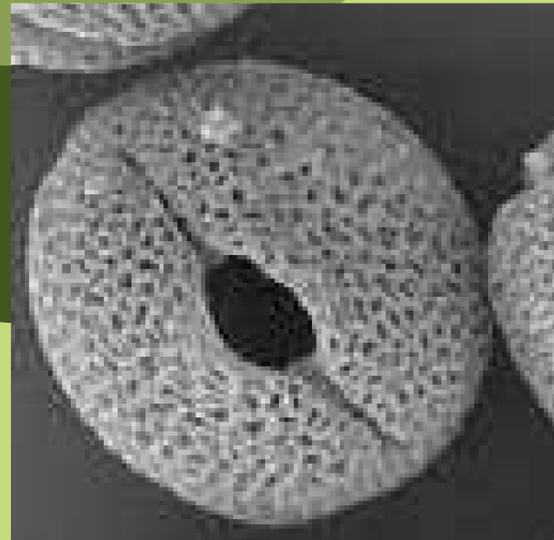
## *Morfología: estructura y escultura de la exina*

**Faegri divide la exina en dos partes: endexina y ectexina. La última se divide a su vez en tectum, infratectum y base.**

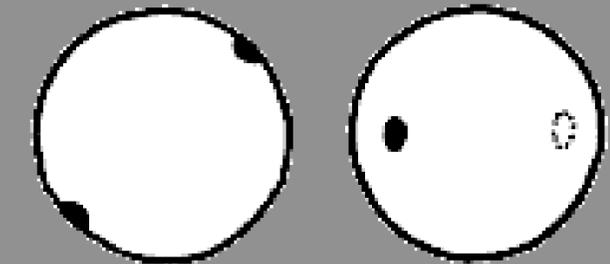
**La estructura hace referencia a la organización por debajo o a nivel del tectum, mientras que la escultura refiere a los elementos suprategmiales.**



# Polen



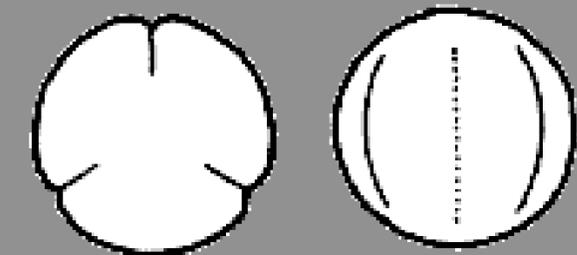
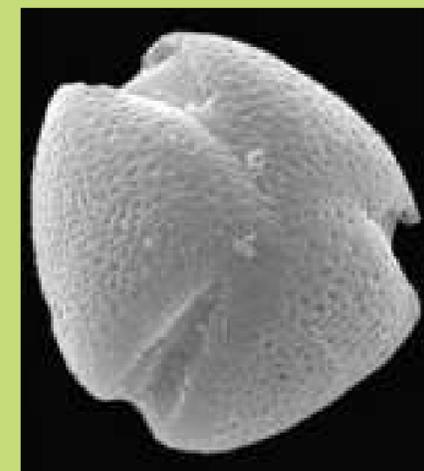
Colporados



Poro

## *Morfología: aberturas*

Son aberturados los granos de polen que poseen zonas adelgazadas y delimitadas de la exina. Si son circulares se llaman poros; si son alargados, colpos; y combinados, colporos.



Colpo

# Alergias

## *Aerobiología*

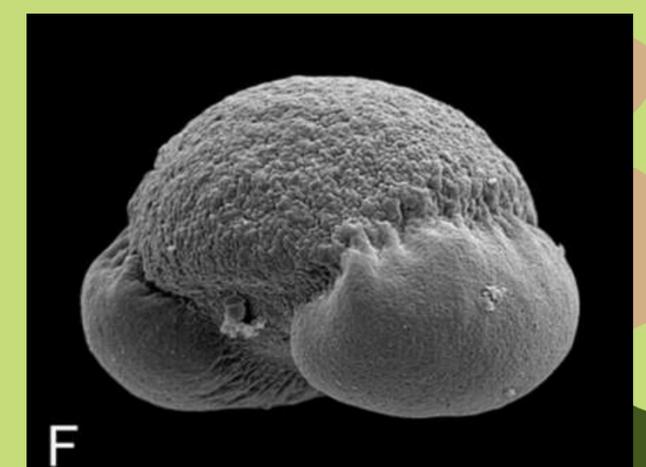
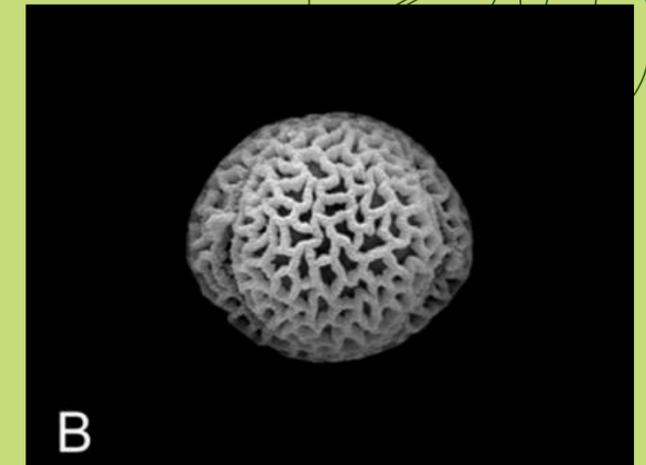
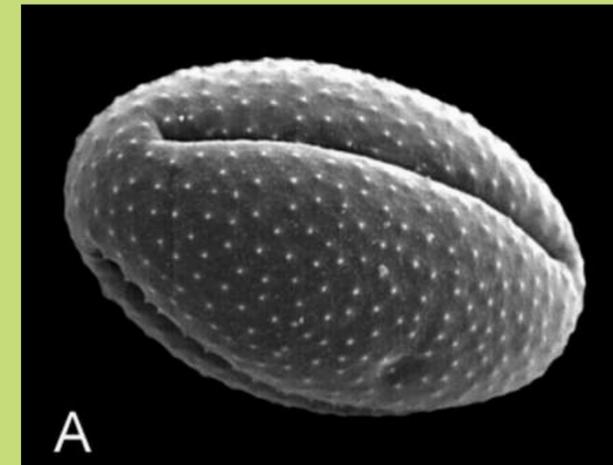
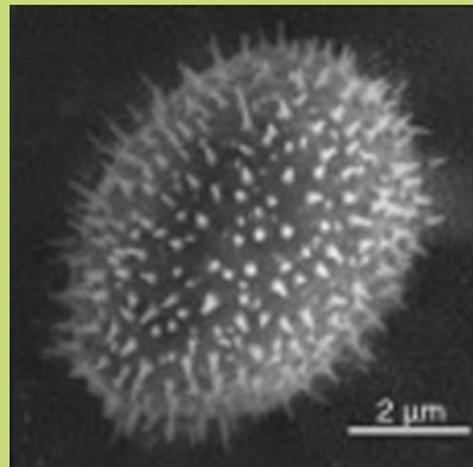
La aerobiología es el estudio de las partículas biológicas presentes en el aire, incluyendo el estudio del transporte pasivo de los organismos y partículas de origen biológico en la atmósfera



# Alergias

## *Aeroalergenos*

Son partículas transportadas por el aire, capaces de producir alergia respiratoria, cutánea o conjuntival. Las sustancias que con mayor frecuencia producen alergias a través de la inhalación son: los pólenes, esporas de hongos y diferentes tipos de ácaros, etc.



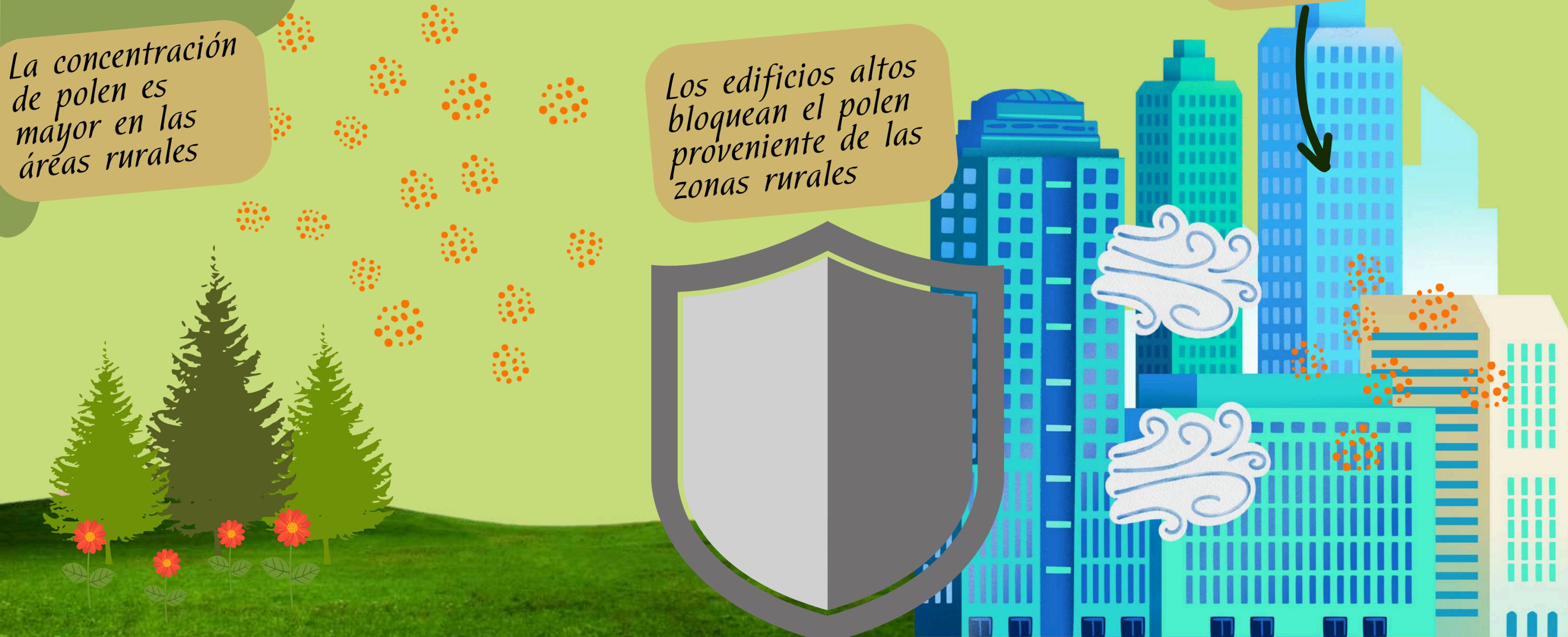
# Alergias

## Polen en la ciudad

La concentración de polen es mayor en las áreas rurales

Los edificios altos bloquean el polen proveniente de las zonas rurales

Pero el viento a través de las calles puede hacer que se concentre el polen en ciertas zonas



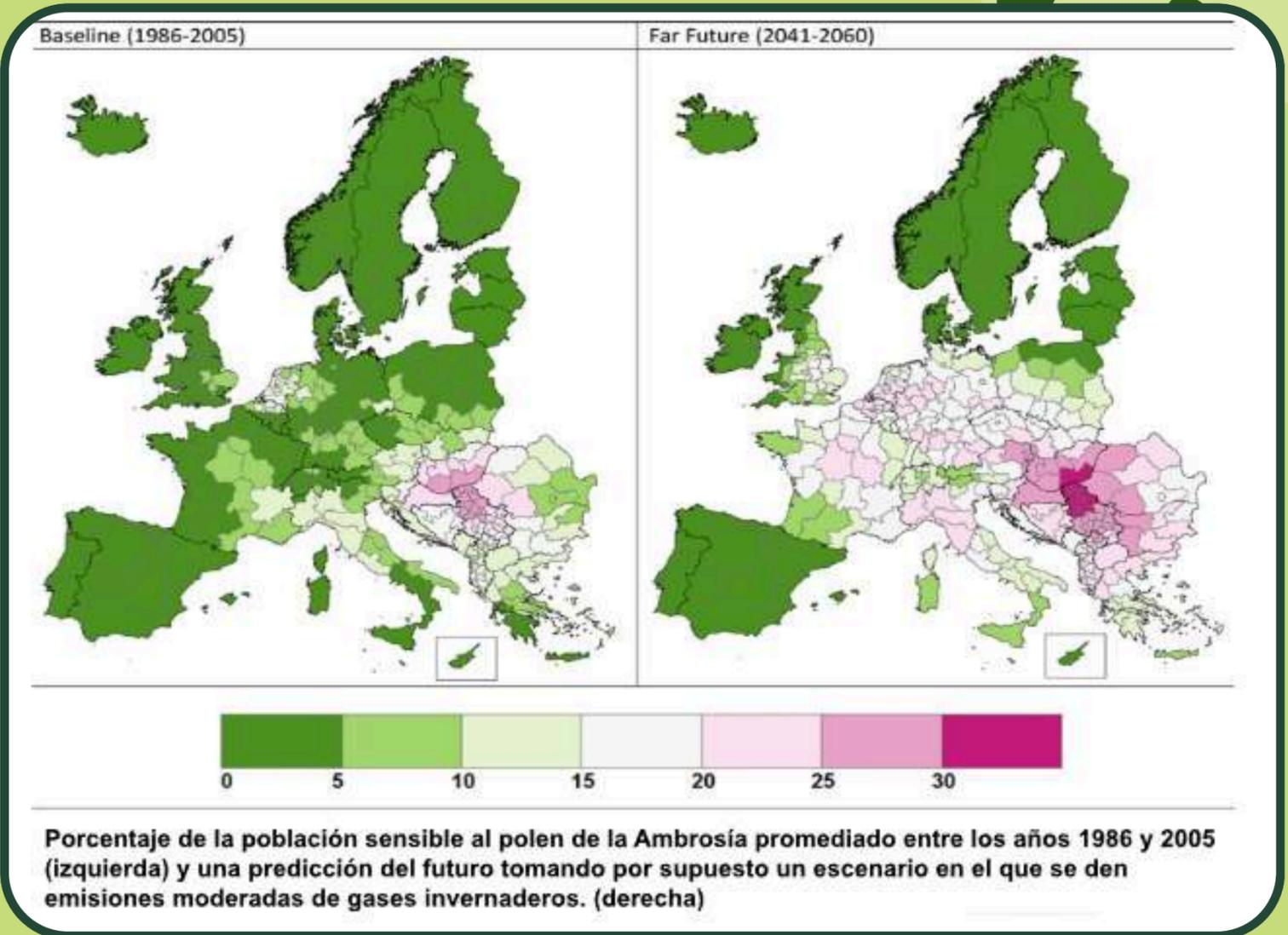
# Alergias

## *Polen en Europa*

Se estima que el 40% de las alergias de los ciudadanos europeos están causadas por el polen, haciendo de este uno de los alérgenos más comunes de Europa.

otras alergias  
60%

alergias por polen  
40%



# Alergias

## *Polinosis*

Es una enfermedad alérgica provocada por los granos de polen de diversas especies vegetales, en individuos genéticamente predispuestos. Se presenta cuando los granos de polen son expuestos al individuo sensibilizado de forma constante.

## *Sintomas*

- **Cuando afecta a la nariz.**
  - Estornudos
  - Obstrucción nasal
  - Secreción nasal
  - Picor de paladar
  - Picor de garganta
  - Picor de oídos
- **Si afecta a los pulmones**
  - Dificultad para respirar
  - Sensación de opresión torácica
- **Si afecta a los ojos**
  - Conjuntivitis



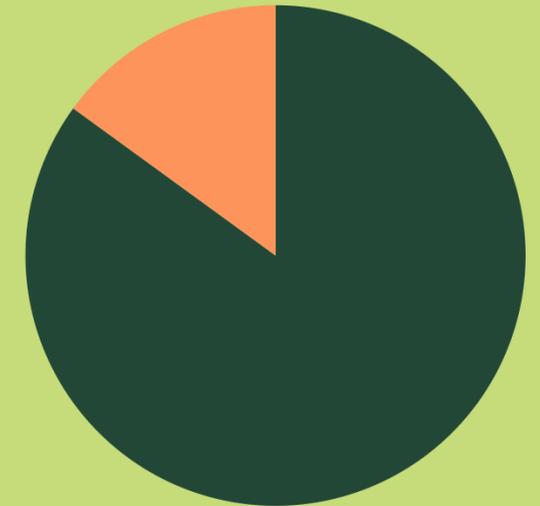
# Alergias

## *Asma y polen*

La alergia al polen se ha encontrado en la mayoría de asmáticos . A pesar esto, no se ha establecido una relación causal entre la respuesta alérgica y el asma.

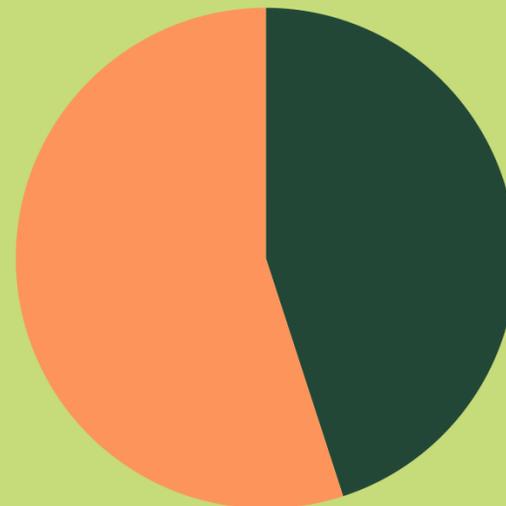
### *Niños asmáticos*

No alérgicos al polen  
15%



Alergicos al polen  
85%

No alérgicos al polen  
55%



Alergicos al polen  
45%

### *Adultos asmáticos*

# Parte práctica

## *División de Áreas:*

**A la escasez de tiempo para investigar el parque completo elegimos las zonas con más especies polínicas, destacadas en el trabajo Cariñanos et al., 2017. Al establecer el recinto lo dividimos en sectores. quitar fotos poner anterior**



# Parte práctica



## *Captador volumétrico:*

**En el se deposita un tambor, previamente colocando una cinta de doble cara, en que se deja en la zona que se quiere estudiar y capta durante una semana el polen de la zona.  
Finalizada la semana se extrae la cinta para posteriormente ponerle dos líquidos**

# Parte práctica

$$I_{UGZA} = \frac{1}{VPA_{max} \cdot S_T} \sum_{i=1}^k n_i \cdot ap_i \cdot pe_i \cdot ppp_i \cdot S_i \cdot H_i$$

Donde:

$VPA_{max}$  = Valor potencial alergénico máximo

$S_i, S_T$  = Superficie total

$n_i$  = número de individuos de la i-ésima especie

$ap_i = 0, 1, 2, 3, 4$  (Potencial alergénico de la i-ésima especie)

$pe_i = 0, 1, 2, 3$  (Emisiones de polen de la i-ésima especie)

$ppp_i = 1, 2, 3$  (Duración en -PPP-semanas del periodo principal de polinización de la i-ésima especie)

$H_i$  = Altura de la i-ésima especie en metros.

## *Cálculo del potencial alergénico:*

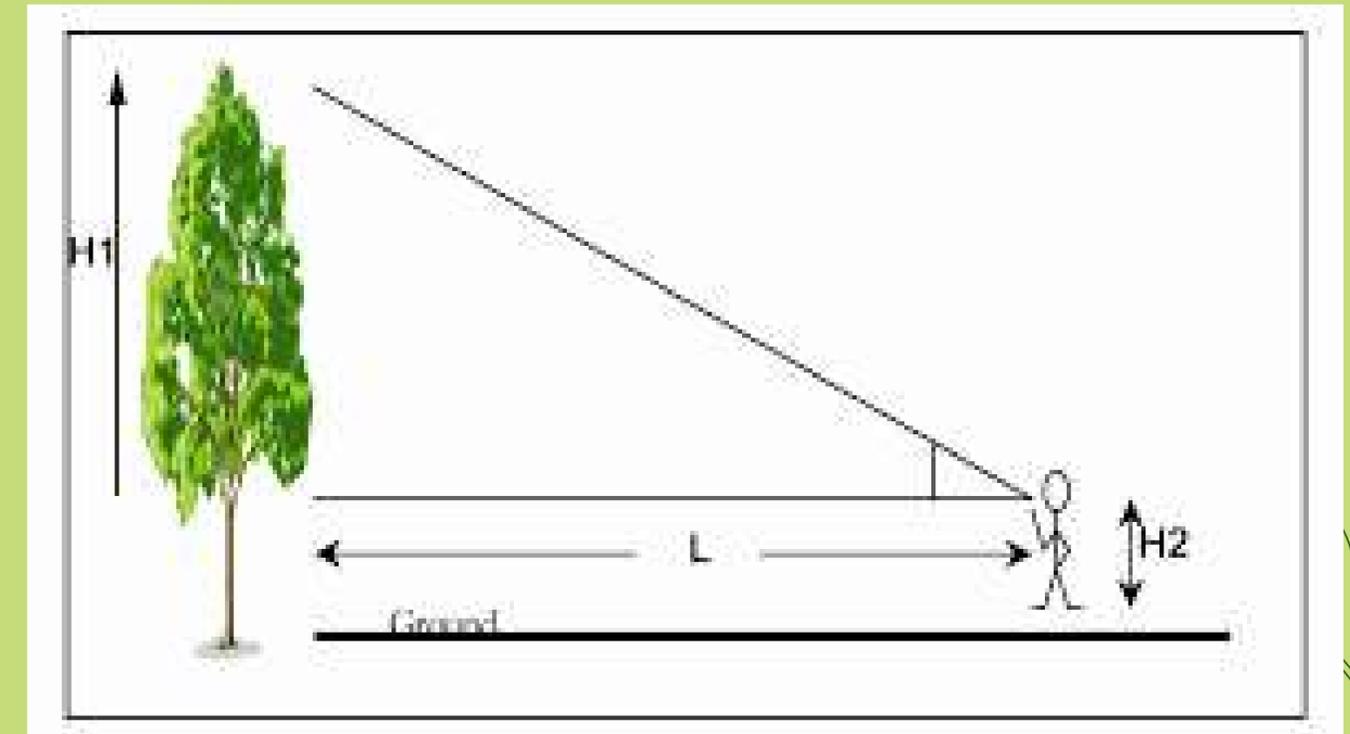
**Para calcular el potencial alergénico usamos la fórmula del índice de alergenicidad en zonas verdes. Aunque es menos preciso que el captador nos da un valor más general y constante que puede usarse en descripciones y advertencias de parques durante toda el año.**

# Parte práctica

Materiales que hemos empleados:



No.	Species	Family	Allergenic Potential (ap)	Pollen emissions (pe)	Principal pollen Period (mpp-v)
Trees volume = $\pi r^2 H$					
1	Abies pinsapo	Pinaceae	1	3	2
2	Acacia retinoides	Fabaceae	2	1	2
3	Acer platanoides	Aceraceae	3	3	2
4	Acer rubrum	Aceraceae	3	3	2
5	Aesculus hippocastanum	Hippocastanaceae	2	2	2
6	Albizia julibrissis	Fabaceae	1	1	2
7	Alnus glutinosa	Betulaceae	3	3	2
8	Arbutus unedo	Ericaceae	1	1	2
9	Betula pendula	Betulaceae	3	3	2
10	Cedrus deodara	Pinaceae	2	3	3
11	Celtis australis	Ulmaceae	2	2	2
12	Ceratonia siliqua	Fabaceae	2	1	2
13	Cercis siliquastrum	Fabaceae	1	1	2
14	Citrus aurantium	Rutaceae	1	1	3
15	Cupressus arizonica	Cupressaceae	4	3	2
16	Cupressus macrocarpa	Cupressaceae	4	3	3
17	Cupressus sempervirens	Cupressaceae	4	3	3
18	Chamaecyparis lawsoniana	Cupressaceae	3	3	3
19	Cryptomeria japonica	Cupressaceae	3	3	3
20	Cupressocyparis leylandii	Cupressaceae	3	3	3
21	Cydonia oblonga	Rosaceae	0	1	3
22	Diospyros kaki	Rosaceae	1	1	1
23	Eriobotrya japonica	Rosaceae	1	1	2
24	Ficus carica	Moraceae	0	1	2
25	Fraxinus spp.	Oleaceae	3	3	2
26	Ginkgo biloba (male)	Ginkgoaceae	2	3	2
26 b	Ginkgo biloba (female)	Ginkgoaceae	0	3	2
27	Gleditsia triacanthos	Fabaceae	2	1	2
28	Juglans nigra	Juglandaceae	3	2	3
29	Juglans regia	Juglandaceae	3	2	3
30	Lagerströmia indica	Lythraceae	1	1	2
31	Laurus nobilis	Lauraceae	3	1	3
32	Libocedrus decurrens	Pinaceae	3	3	3
33	Ligustrum spp.	Oleaceae	3	2	2
34	Magnolia grandiflora	Magnoliaceae	1	1	2
35	Melia azederach	Meliaceae	1	1	2
36	Mirtus communis	Mirtaceae	2	3	1
37	Morus alba	Moraceae	3	3	2
38	Olea europaea	Oleaceae	4	3	2
39	Pawlonia tomentosa	Meliaceae	1	1	2
40	Picea abies	Pinaceae	1	3	1
41	Punica granatum	Lythraceae	0	1	3
42	Pinus halepensis	Pinaceae	2	3	2
43	Pinus pinaster	Pinaceae	2	3	2
44	P. bipartita	Pinaceae	4	3	2
45	Populus spp. /P. alba	Salicaceae	1	3	2



# Parte práctica

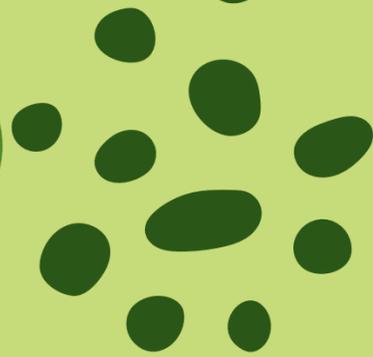
## Resultados:



Nombres	Especies (para la sumatoria)	Nº individuos	VPA	ap	pe	ppp	Superficie	Altura	Superficie total	INDICE
Laurus nobilis	2151,864	13	9	3	1	3	16,72	1,1	12.023,83	0,395699475
Cupressus macrocarpa	11759,8176	2	36	4	3	3	31,17	5,24		
Schinus molle	10993,06101	3	6	3	1	2	63,61725124	9,6		
Washingtonia sp.	2546,716377	5	6	1	3	2	9,07920	9,35		
Cupressus arizonica	510,8983637	2	24	4	3	2	3,8013271	2,8		
Cycas revoluta	420,8069112	3	18	2	3	3	3,801327	2,05		
Nerium oleander	102,1394604	10	4	2	1	2	2,010619298	1,27		
Tetraclinis articulata	9771,60979	4	27	3	3	3	18,095573685	5		
Ceratonia siliqua	7885,146233	12	4	2	1	2	28,27433388	5,81		
Morus alba	121381,7154	20	18	3	3	2	63,61725124	5,3		
Celtis australis	1162,389282	2	8	2	2	2	19,634954085	3,7		
Tilia spp	483,0198705	3	4	2	1	2	4,908738521	8,2		
Ligustrum spp	273,24	2	12	3	2	2	6,325000000	1,8		
Robinia	452,3893421	4	4	2	1	2	7,06858347	4		
Retama	1253,015559	11	4	2	1	2	9,186331078	3,1		
Ilex aquifolium	133,8067143	5	4	2	1	2	3,80132711	1,76		

# Parte práctica

*Resultados:*



**Morus alba**



**Cupressus macrocarpa**

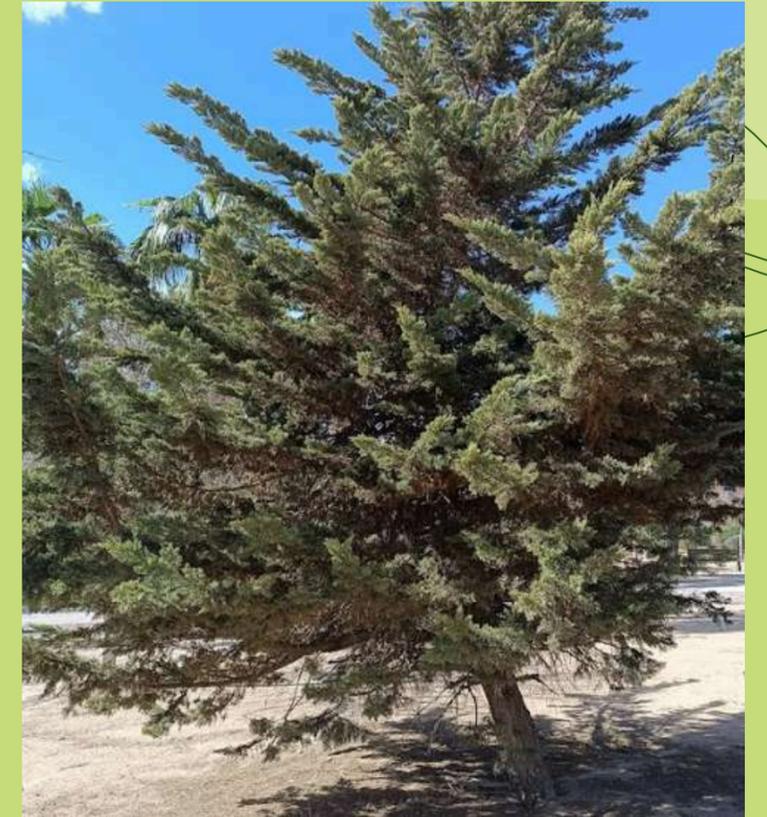
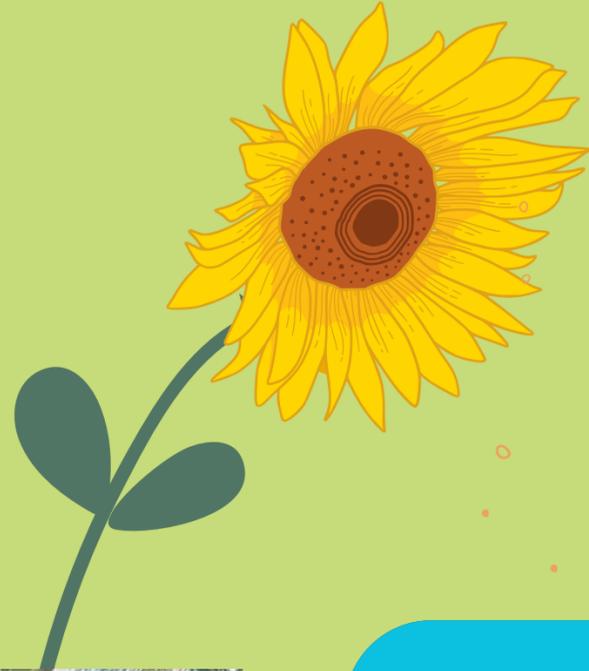


**Laurus nobilis**



**Schinus molle**

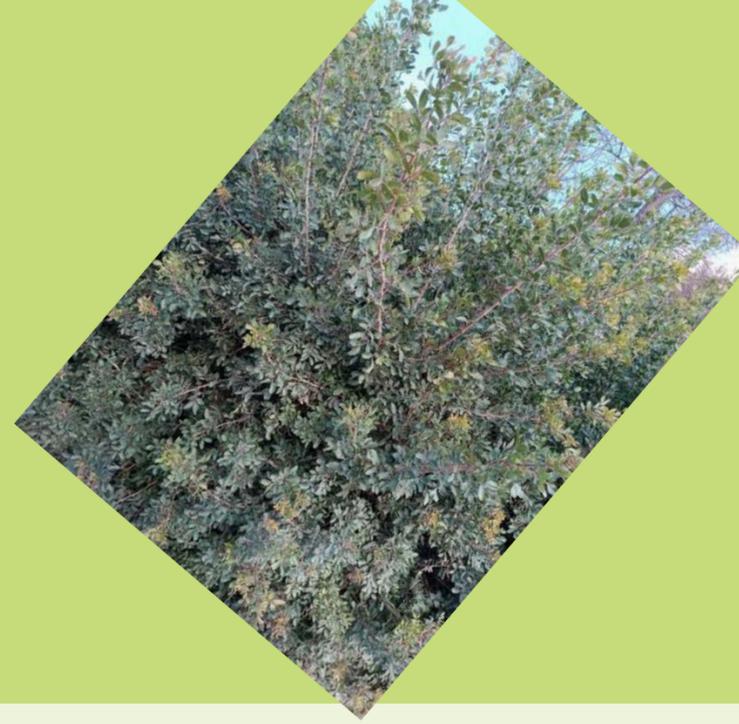
# Conclusión



**Con los resultados nos damos cuenta el índice no es excesivamente alto, pero podría suponer un impedimento para personas con alergias, demostrando así nuestra hipótesis y completando los objetivos.**



# Agradecimientos



**Queremos agradecer a nuestra tutoras Isabel Castejón y Stella Moreno por guiarnos a la hora de hacer el trabajo y también a nuestro profesor Eduardo el cuál nos explico como usar el índice.**



# Webgrafía

