Principios, Instrumentación y Metodologías en Botánica y Fisiología Vegetal

Práctica 5 de Botánica (Campo)**:**
Realización de un inventario florístico y estimación de parámetros cuantitativos de la vegetación.-

Objetivos:

1. Aprender a diferenciar las especies que conviven en una comunidad vegetal (un bosque en este caso), observando con atención las formas de las plantas.
2. Aprender a cuantificar, de forma subjetiva y objetiva la abundancia relativa de dichas especies en la comunidad
3. Reforzar en la práctica los conocimientos adquiridos sobre los grupos de Espermatofitas (gimnospermas, monocotiledóneas y dicotiledóneas), así como entrenarse en el reconocimiento de algunas familias muy comunes, tanto de la flora autóctona como de la flora ornamentel. Ejemplos: Fagáceas, Pináceas, Oleáceas, Leguminosas, Gramíneas, Compuestas, Crucíferas, Malváceas, etc.

Fundamentos.- (ver anexo al final)

Situación de las parcelas y lugar de encuentro.-

La práctica se realizará en el Parque de Los Bermejales (ver **figura 1**), al que se puede llegar en bicicleta (10 minutos), andando (20 minutos) o en el autobús nº 34 (paradas Avda. de Francia o Avda. de Dinamarca) pero se tarda lo mismo que andando.

Los alumnos se presentarán en el lugar de encuentro señalado en la **figura 1** (puerta norte, en c/ Dinamarca) a las **12:30 o a las 18 horas** (según sea el turno de mañana o de tarde), provistos de este guión, las 3 hojas de la práctica 5 del cuaderno de prácticas, calzado adecuado, agua y protección para el sol o la lluvia, según proceda.

En la parte central del Parque (**figura 2**) se podrán estudiar las siguientes parcelas y transectos que serán asignadas por los profesores:

- Parcela A: área aproximada 9.000 m^2
  - Transecto A1: 108 m - 1er. punto a 10 m, los siguientes cada 21 m
  - Transecto A2: 136 m - 1er. punto a 13 m, los siguientes cada 27 m
- Parcela B: área aproximada 8.000 m^2
  - Transecto B1: 136 m - 1er. punto a 13 m, los siguientes cada 27 m
  - Transecto B2: 116 m - 1er. punto a 12 m, los siguientes cada 23 m
- Parcela C: área aproximada 17.500 m^2
  - Transecto C1: 99 m - 1er. punto a 9 m, los siguientes cada 19 m
  - Transecto C2: 81 m - 1er. punto a 8 m, los siguientes cada 16 m
  - Transecto C3: 100 m - 1er. punto a 10 m, los siguientes cada 20 m
  - Transecto C4: 117 m - 1er. punto a 13 m, los siguientes cada 23 m
  - Transecto C5: 109 m - 1er. punto a 10 m, los siguientes cada 22 m
  - Transecto C6: 109 m - 1er. punto a 10 m, los siguientes cada 22 m
- Parcela D: área aproximada 5.500 m^2
  - Transecto D1: 145 m - 1er. punto a 14 m, los siguientes cada 29 m
  - Transecto D2: 165 m - 1er. punto a 16 m, los siguientes cada 33 m

Organización y metodología:

1. A cada grupo de prácticas se le asignará una parcela de tamaño entre 5.000 y 10.000 metros cuadrados (media a una hectárea), o bien la mitad de una parcela mayor.
2. Cada grupo se dividirá en tres equipos de trabajo que realizarán un muestreo en uno de los transectos marcados en el croquis por los profesores. Cada equipo se designará con la letra de la parcela y el número del transecto (A1, etc.).
3. Se identificarán todas las especies leñosas arbóreas (con tronco de cuerda igual o mayor a 30 cm) y arbustivas. Para ello se recorrerá tanto el transecto marcado como el perímetro de la parcela.
4. A continuación se estudiará la frecuencia, densidad, etc. de las especies aplicando el **método de los pares al azar** de Cottam y Curtis:
    a. En cada transecto se eligirán **5 puntos de muestreo** separados a intervalos regulares (20 a 33 metros aprox.), según la longitud total del transecto asignado (varían entre 81 y 160 m).
    b. En cada punto (p1, p2, etc.) se localizará **el ejemplar más próximo** de cuerda ≥ 30 cm (que será el nº 1 del par) y se anotará:
        i. Especie
        ii. Cuerda (a la altura del pecho o más abajo si no se puede) = c
        iii. Área basal: $b = c^2 / 4\pi$ [en cm^2]
        iv. Si tiene dos o más troncos se suman sus áreas basales
    c. A continuación se localizará **el ejemplar nº 2 del par** mediante el siguiente procedimiento:
        i. Un miembro del equipo se sitúa en el punto de muestreo con los brazos en cruz mirando al ejemplar nº 1. La zona de la parcela situada delante de él constituye la "zona de exclusión".
        ii. Otro miembro del equipo busca el ejemplar más próximo al nº 1 que esté situado fuera de la zona de exclusión (a espaldas del compañero).
        iii. En dicho ejemplar (el nº 2 del par) se toman los siguientes datos:
            1. Especie
            2. Cuerda = c (debe ser ≥ 30 cm, en caso contrario se busca otro)
            3. Área basal: $b = c^2 / 4\pi$ [en cm^2] (como en el caso anterior)
            4. Distancia <u>entre los dos ejemplares del par</u> = d (en metros con 2 decimales)
    d. Se procederá igualmente eligiendo un par de ejemplares en cada punto de muestreo
5. Estimación de la frecuencia de matorral y pastizal.- En cada punto de muestreo se observará y anotará:
    a. Presencia de matorral (especies leñosas con cuerda < 30 cm) en una franja de aproximadamente 2 m de anchura a lo largo del camino entre los dos árboles del par (1 m a cada lado de la cinta métrica tendida entre los 2 árboles). Se anota la especie o especies presentes.
    b. Presencia y composición del pastizal en la misma franja del parrafo anterior. Se anotará la presencia por familias indicando el nº de especies distintas observadas (no es necesario identificarlas).

Resultados:

6. Cálculo de la distancia media (d) entre árboles para cada transecto utilizando un factor de corrección de 0,8 (esto se debe a que en realidad el águlo de la zona de exclusión teóricamente debería ser de 160º, y no de 180º), según la fórmula:

$$\text{d media del transecto} = \frac{0{,}8 \times \sum d}{\text{n (es el nº de pares)}}$$

7. Cálculo del área media ocupada por un individuo, según la fórmula:

$$a = (0{,}8 \times \text{d media del transecto})^2$$

8. Densidad de vegetación de la parcela (individuos por hectárea):

$$\text{Densidad absoluta} = \frac{10.000\ m^2 / ha}{a\ m^2 / árbol} \text{ (sale en árboles/ha)}$$

9. Para cada especie se calcula:
   a. Frecuencias relativas de cada especie (f)

$$\text{f especie} = \frac{\text{nº de pares donde está la especie}}{\text{n (nº de pares medidos)}} \times 100$$

   b. Densidad relativa de la especie en %:

$$\text{Densidad de la especie} = \frac{\text{nº de individuos de la especie en los transectos}}{\text{nº de individuos totales del transecto}} \times 100$$

   c. Área basal de cada especie B = ∑ b (sumatorio de los árboles de esa especie; se pasa a m^2)

   d. Dominancia relativa de cada especie $= \frac{B}{\sum B \text{ de todas las especies}} \times 100$

   e. Importancia relativa de la especie:

Importancia = frecuencia + densidad + dominancia

ANEXO (fundamentos del método).-

- Para estimar la densidad de la vegetación y la importancia relativa de las epecies arbóreas se utilizará el método de los pares al azar de **Cottam y Curtis (1956)**. Es un método rápido para obtener frecuencia, densidad y dominancia en particular en bosques tipo abierto, y utiliza la distancia entre las plantas.
- Suponiendo un bosque perfecto, regularmente ordenado, los vecinos de cualquier árbol estarían dispuestos alrededor de éste en forma de un hexágono regular; la división de un bosque de este tipo, en áreas cada una dominada por un árbol, dará por resultado un diseño de pequeños hexágonos regulares.

- Pero, dado que los árboles en la realidad no están espaciados ordenadamente, este método trata de obtener una distancia término medio entre los componentes de un bosque midiendo la distancia entre los miembros de pares de árboles seleccionados al azar.
- Los árboles se eligen teniendo en cuenta un ángulo de exclusión que puede ser de 160° o 180° (según la interpretación del método), ya que si se toman como miembros del par los árboles más próximos, las distancias resultantes darían un número demasiado pequeño para la distancia término medio y la densidad resultaría más elevada que la real.
- Los árboles a considerar deben tener un diámetro mayor de 10 cm (aprox. 30 cm de cuerda) a la altura del pecho (1,20 m); dichos diámetros se registran para usarlos en la determinación del área basal necesaria para la estimación de la dominancia.
- **Referencia**: Cottam, G & J.T. Curtis (1956). The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology* 37: 451-460.



Fig 1.- Situación de la zona de estudio y camino recomendado (a pie o en bicicleta)

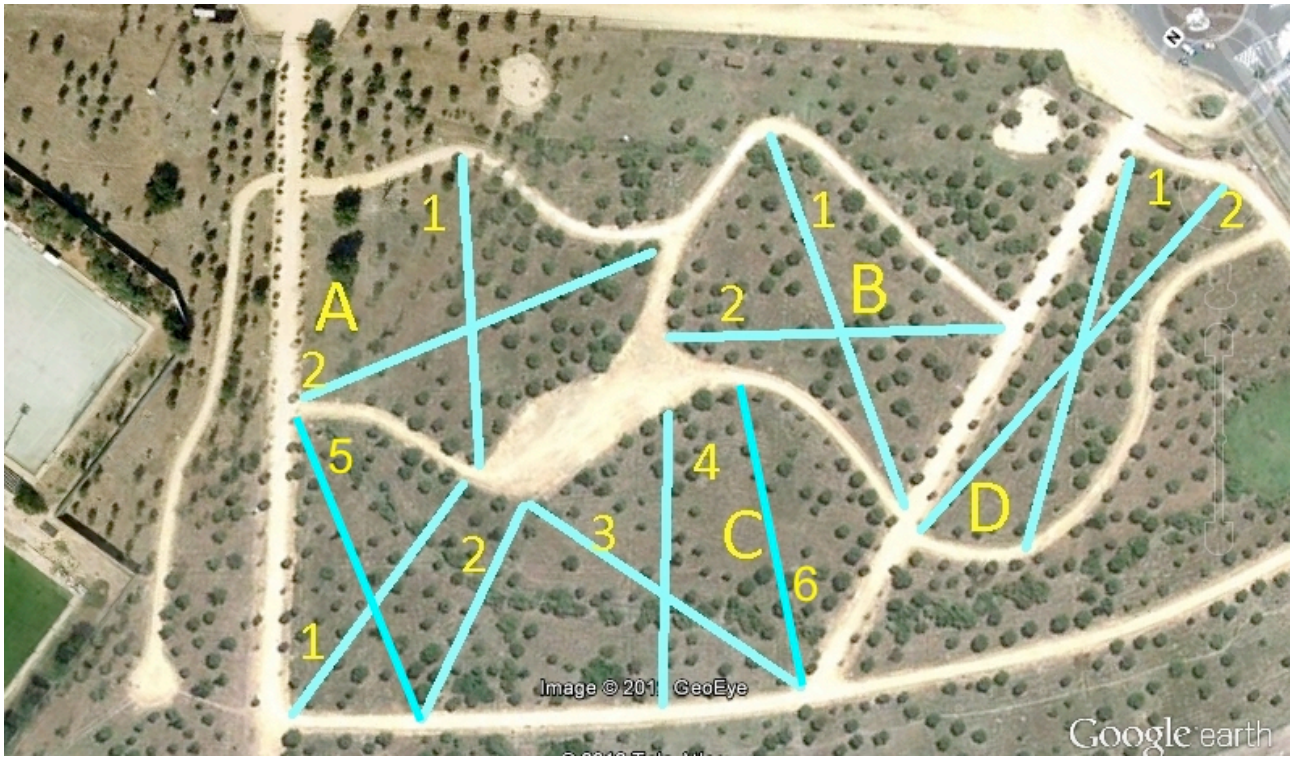


Fig. 2.- Parcelas de estudio y transectos propuestos.