

Anejo 5. Estudio de la diversidad vegetal

- Determinación de la diversidad taxonómica vegetal a través del índice de Shannon

El índice de Shannon – Wiener (H) se utiliza para determinar la diversidad específica de una comunidad determinada (α -diversidad), ya que relaciona el número de especies con su proporción o abundancia en la zona de estudio (Campo & Duval, 2014), siendo la fórmula empleada (Ecuación 1):

$$\bar{H} = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

Ecuación 1. Ecuación que representa el Índice de Shannon-Wiener

Donde $-p_i$ expresa la proporción de la especie $-i$ en el inventario, siendo S el número total de especies. Esta última variable, se obtiene mediante la división de la abundancia para dicha especie entre el sumatorio de todas las abundancias de las especies encontradas en cada inventario.

Para la obtención de la diversidad específica se inventariaron 19 zonas distintas distribuidas por toda el área de actuación y en función de la densidad de las especies encontradas se les asignó un valor aproximado de abundancia-dominancia (Tabla 1) para posteriormente, establecer un factor de abundancia en función del anterior asignado.

Dicho índice sintetiza la cobertura y el número de individuos de la especie en un inventario. La cobertura es una evaluación de la superficie del suelo ocupada por los individuos de cada especie inventariada (Rivas-Martínez, 1987).

Tabla 1. Relación entre los valores del índice de abundancia-dominancia de Braun-Blanquet y su factor de abundancia asociado. Fuente: Braun-Blanquet, 1979.

Índice de Abundancia-Dominancia (Braun-Blanquet, 1979)		Factor de abundancia
-	No encontrada	0
R'	Uno o pocos individuos	0,2
+	Ocasional, menos del 5% del área de la parcela	0,2
1	Abundante, pero con muy baja cobertura (<5%)	2,5
2	Muy abundante, cobertura del 5 al 25%	15
3	Cualquier número de individuos con cobertura del 25 al 50%	37,5
4	Cobertura del 50 al 75%	62,5
5	Cobertura >75%	87,5

La realización de los cálculos de α -diversidad, así como la interpretación de los resultados obtenidos en lo que concierne a la vegetación de la zona de estudio, quedan expuestos en el correspondiente anejo de dicho informe, siendo este el Anejo 4, vegetación.

Sin embargo, para su mejor comprensión, a continuación, se adjunta una tabla resumen con los resultados obtenidos para cada uno de los inventarios analizados (Tabla 2).

Tabla 2. Interpretación de los valores del Índice de Shannon-Wiener. Fuente: elaboración propia, 2022.

Intervalo de valores	Interpretación
0 - 0,5	Muy baja
0,5 - 1	Baja
1 - 1,5	Media
1,5 - 2	Alta
>2	Muy Alta

Tras la obtención de los resultados, cada inventario se catalogó con un grado de diversidad en función del índice de Shannon (Tabla 3).

Tabla 3. Tabla resumen con los resultados obtenidos del cálculo de α -diversidad de los inventarios y su interpretación. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Inventario	α -diversidad	Interpretación	Tipo de vegetación
1	1,85	Alta	Forestal
2	0,81	Baja	Arvense
3	2,08	Muy Alta	Forestal
4	1,88	Alta	Forestal
5	1,65	Alta	Forestal
6	2,22	Muy Alta	Forestal
7	2,06	Muy Alta	Forestal
8	2,09	Muy Alta	Forestal
9	1,61	Alta	Forestal
10	1,49	Media	Arvense
11	1,58	Alta	Arvense
12	1,62	Alta	Forestal

13	1,53	Alta	Arvense
14	1,67	Alta	Forestal
15	1,66	Alta	Forestal
16	0,82	Baja	Forestal
17	2,21	Muy Alta	Arvense
18	1,07	Media	Forestal
19	0,92	Baja	Arvense

Tabla 4. Tabla de representación de los resultados de α -diversidad obtenidos en los inventarios con vegetación de tipo forestal. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Vegetación forestal	
Inventario	Alfa-diversidad
1	1,85
3	2,08
4	1,88
5	1,65
6	2,22
7	2,06
8	2,09
9	1,61
12	1,62
14	1,67
15	1,66
16	0,82
18	1,07
MEDIA	1,71

Tabla 5. Tabla de representación de los resultados de α -diversidad obtenidos en los inventarios con vegetación de tipo arvense. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Vegetación arvense	
Inventario	Alfa-diversidad
2	0,81
10	1,49
11	1,58
13	1,53
17	2,21
19	0,92
MEDIA	1,42

Un análisis de los resultados obtenidos concluye en que la diversidad específica de la zona de estudio es elevada, con valores variables en función de si se trata de una zona destinada previamente al cultivo (Tabla 5 y Figura 2) o, en su defecto, si son zonas que se han mantenido con la vegetación inicial de forma natural (Tabla 4 y Figura 1) o mediante repoblaciones debidas a incendios.

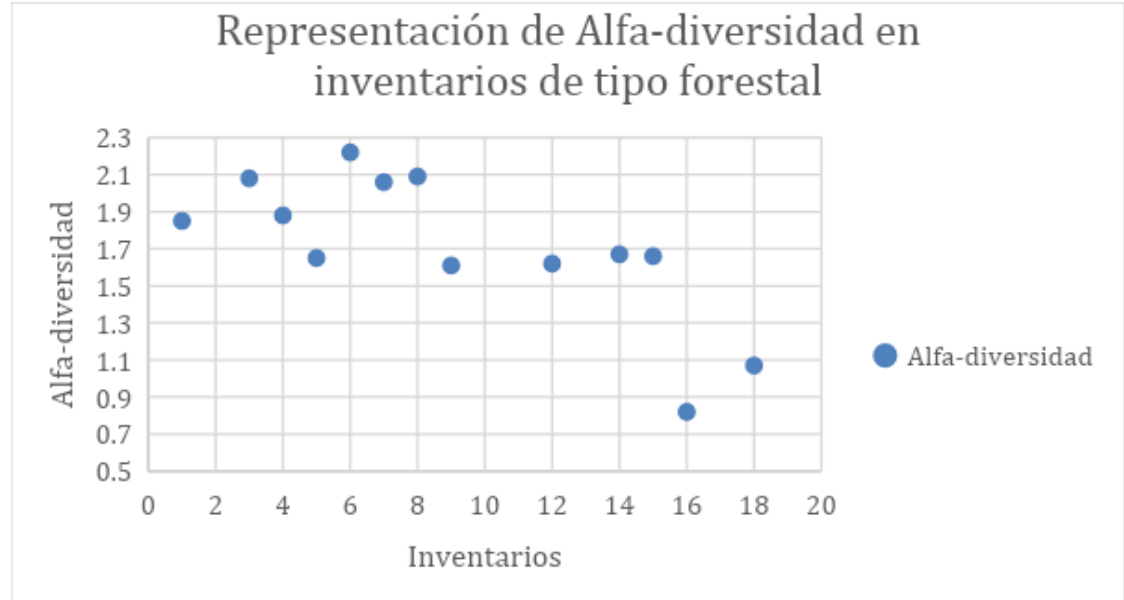


Figura 1. Representación gráfica de los resultados de α -diversidad en función de los inventarios de tipo de vegetación forestal. Fuente: Elaboración propia, 2022.

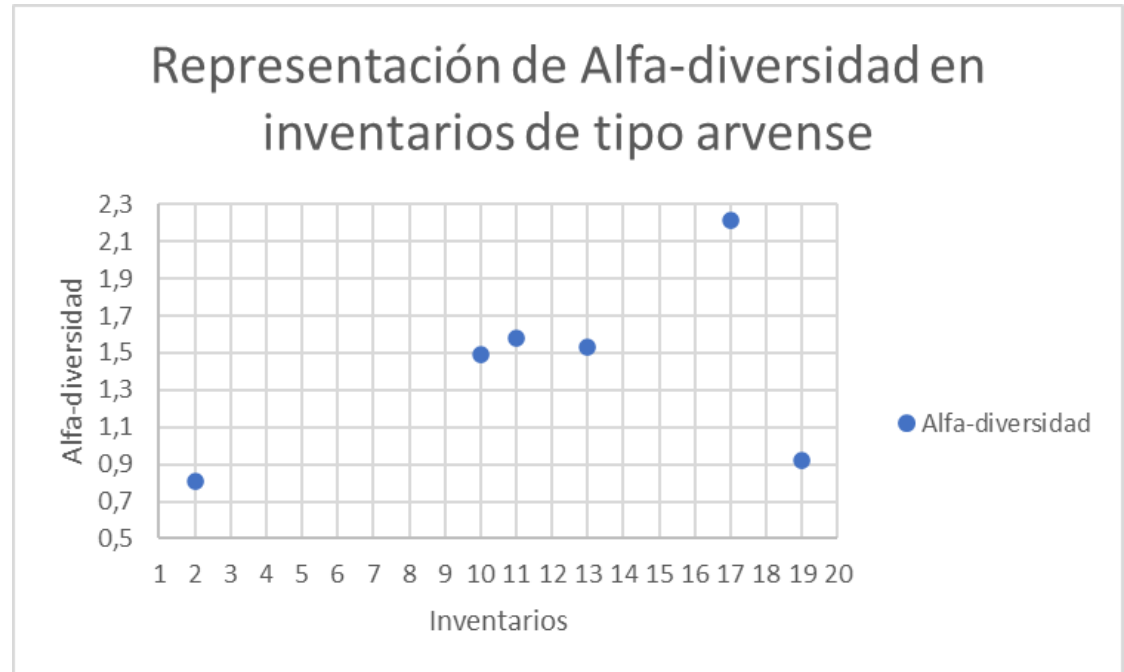


Figura 2. Representación gráfica de los resultados de α -diversidad en función de los inventarios de tipo de vegetación arvense. Fuente: Elaboración propia, 2022.

- Análisis de la diversidad paisajística

La biodiversidad paisajística, también conocida con el nombre de β –diversidad se utiliza para estudiar la heterogeneidad de un paisaje y se puede calcular, entre otras formas, mediante el Índice de similitud de Sorensen (Ecuación 2) cuando solo se tengan en cuenta la presencia o ausencia de especies y no las proporciones en las que se encuentran.

$$\beta = \frac{2c}{S_1 + S_2}$$

Ecuación 2. Ecuación que representa el Índice de similitud de Sorensen.

En cuanto a la distancia entre comunidades, esta se emplea cuando, además de la presencia o ausencia de especies, también se tienen en cuenta las proporciones de las mismas. La ecuación más utilizada en estos casos es la distancia de Bray-Curtis (Ecuación 3) (Ferriol & Merle, 2012).

$$d_{12} = \frac{\sum_{n=1}^S |x_{1n} - x_{2n}|}{\sum_{n=1}^S (x_{1n} + x_{2n})}$$

Ecuación 3. Ecuación que representa la distancia de Bray-Curtis.

Sin embargo, dada la escasa diversidad de ecosistemas en el área de actuación no es necesario realizar dicho cálculo, ya que a grandes rasgos se puede observar la existencia de dos grandes tipos comunidades vegetales claramente diferenciadas.

Por un lado, se encuentran las extensas zonas de cultivos, en su mayoría de arvenses y gramíneas, formados por plantaciones de *Triticum aestivum* L., *Hordeum vulgare* L. y *Avena sativa* L. principalmente. Por otro lado, aparecen terrenos e islas ocupadas por vegetación forestal autóctona típicamente mediterránea como *Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.), *Pinus halepensis* Mill. y *Salvia rosmarinus* L. entre otras especies arbóreas y arbustivas.

La diversidad de las comunidades arvenses encontradas en el área de estudio es muy alta y variable en función de la época del año en que se observen y los tratamientos agronómicos a los que se hayan sometido, mientras que la comunidad forestal de la zona es mucho más homogénea y cambia, únicamente, en función de la profundidad del nivel freático de la zona.

- **Bibliografía consultada**

- Campo, A. M., & Duval, V. S. (2014). Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural: Parque Nacional Lihué Calel (Argentina).
- Díaz San Andrés, A. (2020), Biogeografía. El método fitosociológico. La etapa analítica. <https://biogeografia.net/fitosocio06.html>
- Ferriol Molina, M., & Merle Farinós, H. B. (2012). Los componentes alfa, beta y gamma de la biodiversidad. Aplicación al estudio de comunidades vegetales.