
Geobotánica, Tema 4

Biogeografía

Dr. Francisco José Alcaraz Ariza
Universidad de Murcia
España

(versión de 3 de febrero de 2013)

Copyright: © 2013 Francisco José Alcaraz Ariza. Esta obra está bajo una licencia de Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/deed.es_CL o envíe una carta a Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.

Índice

1. Introducción.....	1
1.1. Concepto y objetivos de la Biogeografía.....	1
2. Área de distribución.....	1
2.1. Generalidades.....	1
2.2. Métodos de delimitación y de cartografía de las áreas.....	2
2.3. Tipos de área.....	3
2.4. Tamaño de las áreas.....	4
3. Endemismos.....	4
3.1. Generalidades.....	4
3.2. Origen de los endemismos.....	4
3.3. Tipos de endemismos.....	4
3.4. Vicarianza.....	5
4. Mapa conceptual.....	6
5. Actividades de aplicación de los conocimientos.....	7
6. Fuentes de consulta.....	8
6.1. Bibliografía básica.....	8
6.2. Bibliografía complementaria.....	8
6.3. Direcciones de Internet.....	8

Índice de figuras

Figura 1: Distribución del área del olivo en el Sureste de Francia.....	2
Figura 2: Áreas de distribución complementarias de <i>Thalictrum flavum</i> (izquierda) y <i>Trollius europaeus</i> (derecha).....	2
Figura 3: Distribución de <i>Salsola genistoides</i>	3
Figura 4: Área de distribución continua (a pequeña escala) de <i>Equisetum arvense</i> , una especie ubiquista.....	4
Figura 5: Disyunción Ártico-Alpina en la especie <i>Arabis alpina</i>	4
Figura 6: Ejemplo de esquizoendemismos, subespecies de <i>Pinus nigra</i> :	5

Índice de cuadros

Cuadro 1: Métodos para delimitar y cartografiar de las áreas.....2

Biogeografía

Interrogantes centrales

- ¿Qué es la Biogeografía? ¿y la Fitogeografía?
- ¿Cuáles son los objetivos de la Biogeografía?
- ¿Cuál es el significado del área de distribución de las especies y cómo podemos conocerla?
- ¿Qué factores limitan la presencia de una especie en una localidad determinada?
- ¿Cuáles son los orígenes de los endemismos?
- ¿Qué tipos de endemismos podemos reconocer?
- ¿Qué es la vicarianza y qué tipos se puede distinguir?

1. Introducción

1.1. Concepto y objetivos de la Biogeografía

- La **Biogeografía** es la ciencia que trata de la distribución de los seres vivos en la Tierra (Corología)
- La parte de la biogeografía que se ocupa de las especies y comunidades vegetales es la *Fitogeografía* o Geografía de plantas.
- Los objetivos que persigue la biogeografía son
 - ✓ Analizar la distribución de los seres vivos en un momento dado.
 - ✓ Estudiar las variaciones de las áreas con el tiempo.
 - ✓ Conocer las causas que determinan la distribución y sus variaciones temporales.
 - ✓ Realizar una tipología (clasificación en tipos) de áreas.

2. Área de distribución

2.1. Generalidades

El área de distribución de un taxón es el espacio definido por el polígono que contiene los puntos en lo que se presenta.

Depende de:

- Lugar de origen de la planta.
- Hábitats a los que está adaptada.
- Efectividad de los mecanismos de dispersión.
- Especies con las que ha de compartir los recursos en cada localidad.
- Resistencia a herbívoros y/o parásitos.

La presencia de una especie en una localidad significa que:

- Desde el lugar de origen,
- A través de sus mecanismos de dispersión
- La planta ha llegado a la localidad, donde ha encontrado un hábitat compatible con sus exigencias y ha sobrevivido a la competencia con otros organismos.

No siempre es posible que la planta llegue allí donde hay un hábitat adecuado para ella. A veces, aún llegando, la competencia por los recursos puede eliminarla. La consecuencia es que el área potencial es mayor que el área efectiva.

2.2. Métodos de delimitación y de cartografía de las áreas

Ver cuadro 1

Cuadro 1: Métodos para delimitar y cartografiar de las áreas

Grado de conocimiento de la distribución	Características del mapa
Se dispone de información precisa y detallada sobre la distribución de la especie	Se pueden cartografiar polígonos con todo detalle (ver figura 1)
Hay conocimiento alto pero no tan preciso	Mapas de cuadrículas UTM (ver figura2)
Escasez de datos, puntuales	Cartografía teniendo en cuenta nicho y caracteres del medio (ver figura 3, página 3)

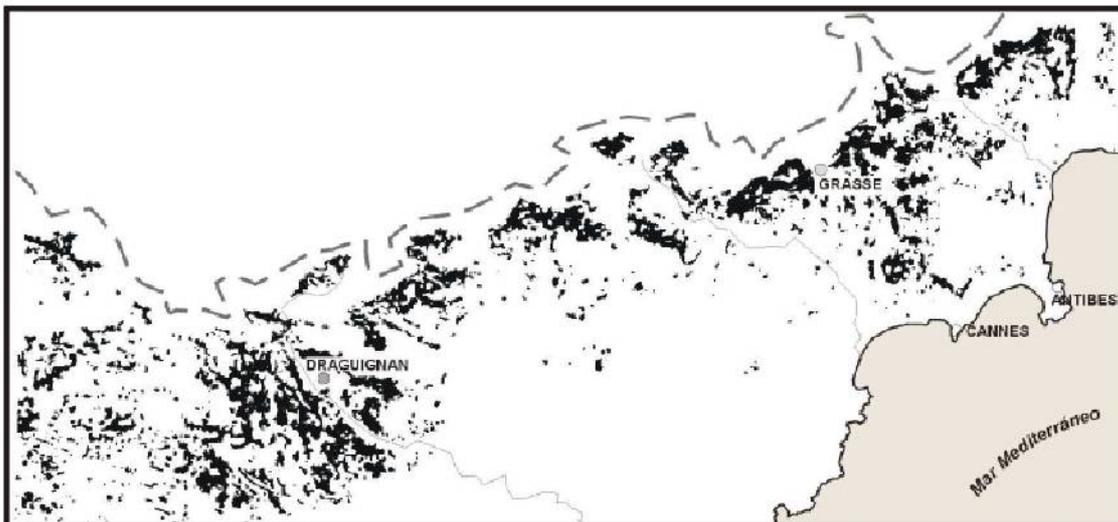


Figura 1: Distribución del área del olivo en el Sureste de Francia basada en datos catastrales. La línea discontinua corresponde a la curva de nivel de 500 m (Ozenda 1982, modificado)

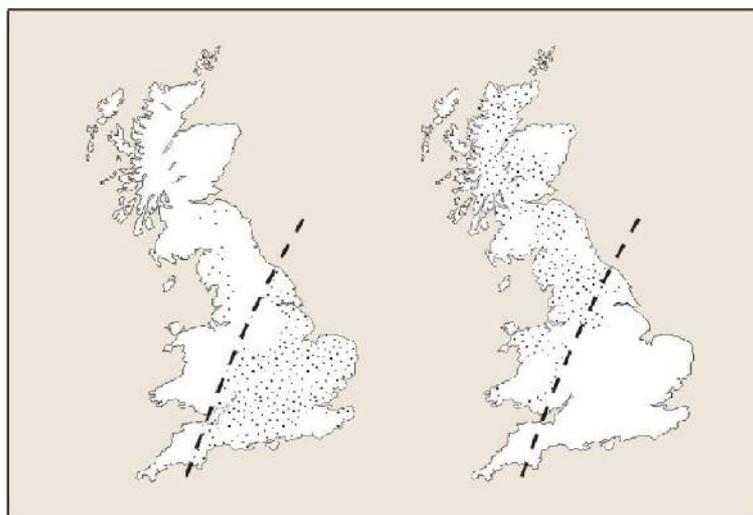


Figura 2: Áreas de distribución complementarias de *Thalictum flavum* (izquierda) y *Trollius europaeus* (derecha) de acuerdo con el retículo de cuadrículas UTM en Gran Bretaña



Figura 3: Distribución de *Salsola genistoides* realizada por aproximación teniendo en cuenta las afinidades litológicas y bioclimáticas de la especie

2.3. Tipos de área

- **Continua:** población sin interrupciones manifiestas, es posible el intercambio genético entre todos los individuos componentes.
- **Discontinua:** poblaciones partidas, pero las distancias entre estas permiten que sea posible el intercambio genético.
- **Disyunta:** al menos algunas de las poblaciones están tan separadas que no hay forma de que sus individuos se puedan cruzar, ni siquiera a través de poblaciones intermedias.
 - ✓ La posibilidad de intercambio genético depende del «umbral de disyunción».
 - ✓ Existen áreas disyuntas de origen politrópico (híbrido de origen poliploide¹).
 - ✓ Las áreas continuas se dan sobre todo en especies de origen reciente y ubiquestas (ver figura 4, página 4).
 - ✓ Las áreas discontinuas son más frecuentes en especies más antiguas, con áreas inicialmente continuas que se han ido disgregando.
- **Reliquias:** con este término se hace referencia a pies o pequeñas poblaciones aisladas notablemente del área principal de la especie. Aún cuando se trate de especies de amplia área de distribución; en un ámbito local las reliquias tienen una gran trascendencia en la conservación.
- Hay disyunciones que afectan a numerosas especies a la vez:
 - ✓ Ártico-Alpina (ver figura 5, página 4).
 - ✓ Diánico-Ebusitana.
 - ✓ Murciano-Magrebí.
 - ✓ Murciano-Mediterráneo Oriental

¹ *Spartina maritima* 2n=60, *Spartina alterniflora* 2n=62; híbrido aloploiploide *Spartina anglica* 2n=122, 1890.



Figura 4: Área de distribución continua (a pequeña escala) de *Equisetum arvense*, una especie ubiquista.

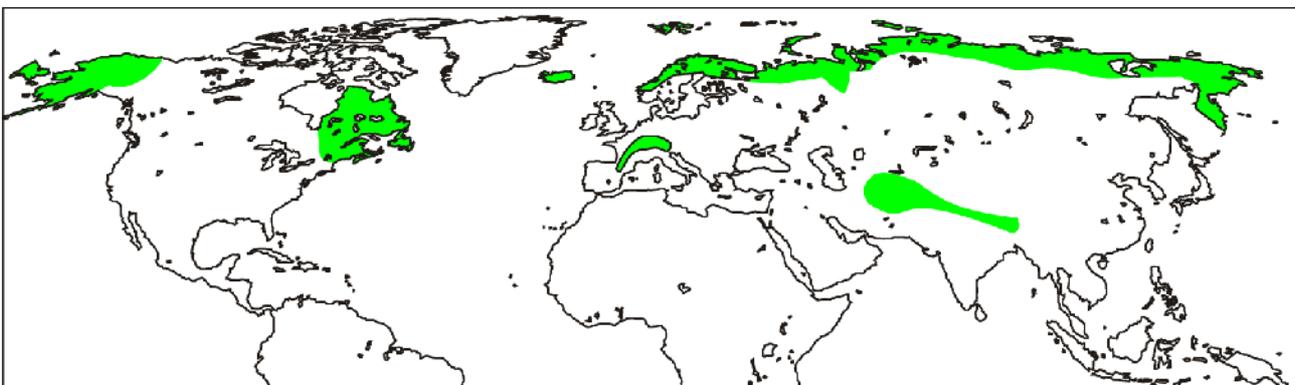


Figura 5: Disyunción Ártico-Alpina en la especie *Arabis alpina*

2.4. Tamaño de las áreas

Son muy variados:

- Amplia distribución en el mundo: *Cosmopolitas*.
- Extendidas, pero faltan en diversas zonas: *Subcosmopolitas*.
- *Caso extremo, una sola localidad*.

3. Endemismos

3.1. Generalidades

- Taxones con área de distribución limitada a un territorio dado.
- Frecuentemente se aplica a especies ligadas a territorios de pequeño tamaño.
- Se puede aplicar a cualquier rango taxonómico; también se usa para comunidades vegetales.

3.2. Origen de los endemismos

- Cambio brusco de las condiciones del medio.
- Favorecidos por aislamiento genético (disyunciones) y evolución.
- Orográfico (cumbres Sierra Nevada 36%; Monte Kenia 81%).
- Desértico (Hoggar 60%).
- Edáfico (Serpentinas Klamath 40%).
- Insular (Hawai 92%, Nuevas Hébridas 100%).

3.3. Tipos de endemismos

- Según el tiempo que hace que se formaron:
 - ✓ **Macroendemismos**. origen antiguo, generalmente para rangos superiores al de especie.
 - ✓ **Microendemismos**: Origen reciente.
- Según origen:
 - ✓ **Apoendemismos**: poliploides originados a partir de un diploide de amplia distribución.
 - ✓ **Patroendemismos**: diploide que originó poliploides y que está en recesión.
 - ✓ **Esquizoendemismos**: por fragmentación del área de un parental, aislamiento y evolución de las poblaciones, como en las subespecies de *Pinus nigra*, (ver figura 6).

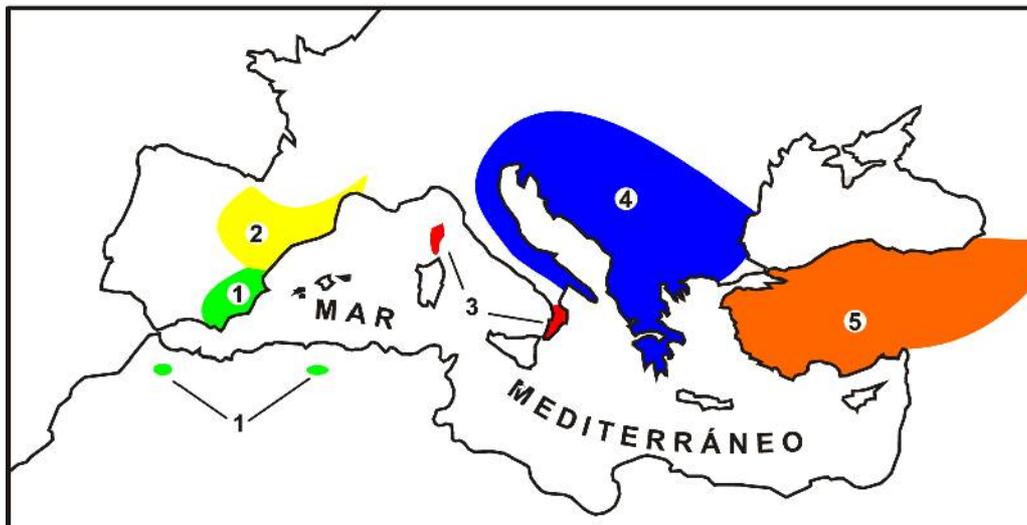
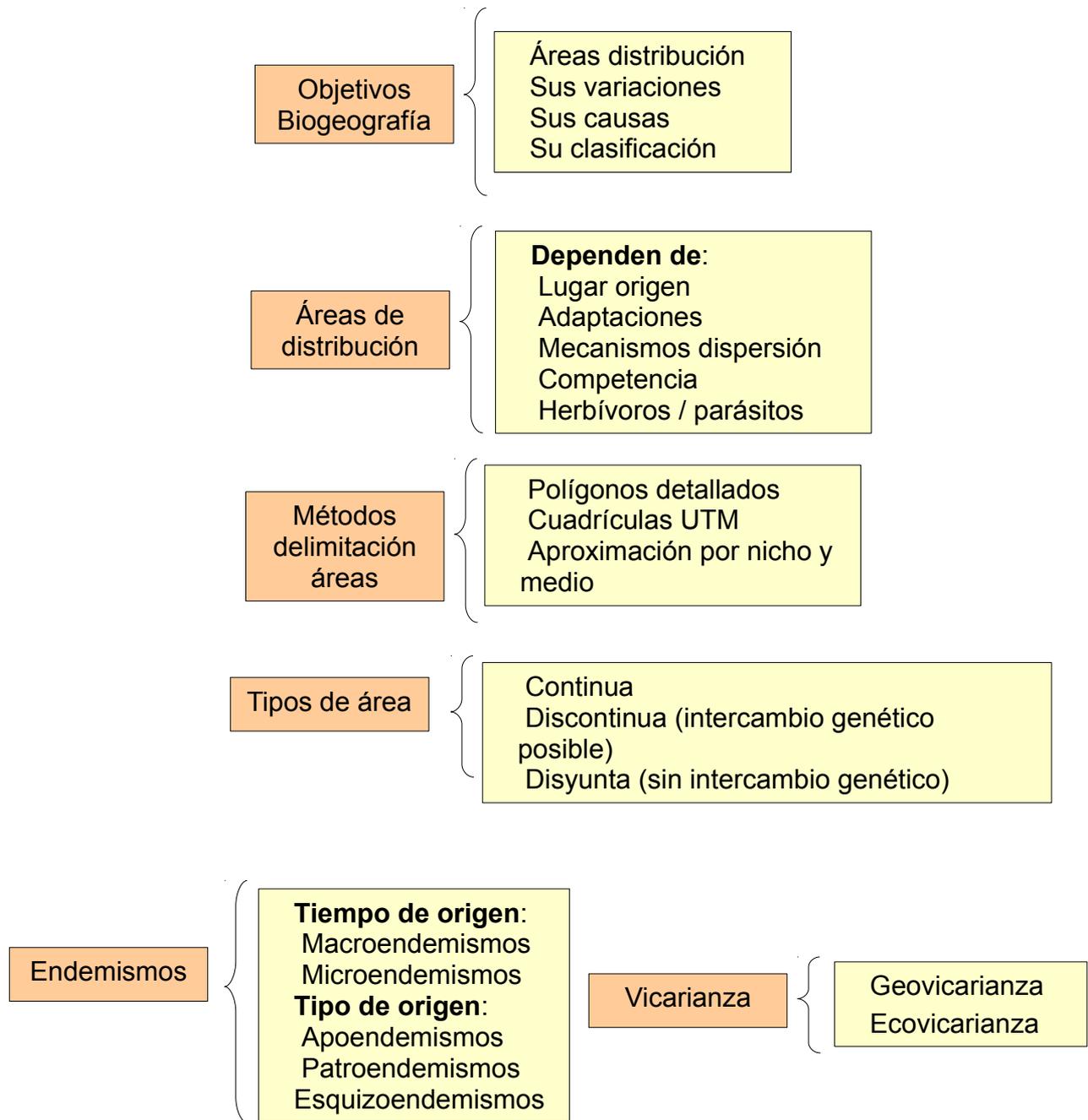


Figura 6: Ejemplo de esquizoendemismos, subespecies de *Pinus nigra*: 1. *mauretanica*; 2. *salzmanii*; 3. *corsica*; 4. *austriaca* y 5. *pallasiana*

3.4. Vicarianza

- Las unidades equivalentes originadas por esquizoendemia se denominan **Vicariantes**.
- **Geovicariantes**: reemplazamiento geográfico (en el mismo hábitat, pero territorios diferentes).
 - ✓ *Teucrium freynii* vs *Teucrium rivasii*
 - ✓ *Rhamnus lycioides* vs *Rhamnus velutinus*
- **Ecovicariantes**: reemplazamiento ecológico (en el mismo territorio pero hábitats diferentes).
 - ✓ *Teucrium rivasii* vs *Teucrium carolipau*
 - ✓ *Rhamnus lycioides* vs *Rhamnus borgiae*

4. Mapa conceptual



5. Actividades de aplicación de los conocimientos

1. ¿Cuáles pueden haber sido los impedimentos para instalarse en el Sureste de España especies de plantas que llegaron a este territorio con las siguientes características? :
 - Típica de Sudáfrica y con un clima muy similar al nuestro.
 - Especie de la alta montaña tibetana.
 - Propia de aguas ácidas.
 - Un árbol de zonas templadas, con inviernos fríos y sin sequía en ninguna estación.
 - Una planta tropical sensible a las heladas.
2. ¿Cómo delimitaría en un mapa el área de? :
 - Una planta de interés agrícola de la que se detalla su distribución en los catastros.
 - Una especie de la que se tiene información detallada cerca de los centros de investigación botánica, pero con amplias áreas sin casi información.
 - Una planta con registros y citas relativamente fiables en cuadrículas UTM de 10 Km de lado.
3. ¿Cómo calificaría el área de distribución (continua, discontinua, disyunta, cosmopolita, etc.) de las plantas siguientes? :
 - Con una población en Gerona y otra en Sudáfrica.
 - Extendida por gran parte del hemisferio norte.
 - Repartida por casi todo el mundo.
 - Con una población centrada en la Península y varios pies aislados en Baleares (califique las dos poblaciones).
 - Con dos poblaciones muy separadas originadas por hibridación en ambas localidades.
4. ¿Cuál cree que es el tipo de origen de los endemismos con las siguientes características? :
 - Una planta sahariana cuyo pariente más próximo está en el Sur de España.
 - Una especie exclusiva de las cumbres de Sierra Nevada, con taxones vicariantes en el Pirineo.
 - Un grupo de especies del género *Aeonium* cada una de las cuales es exclusiva de un barranco concreto en la Isla de Tenerife.
 - Una planta exclusiva de los yesos del Sureste de Almería.

6. Fuentes de consulta

6.1. Bibliografía básica

Alcaraz, F.; Clemente, M.; Barreña, J.A. y Álvarez Rogel, J. 1999. *Manual de teoría y práctica de Geobotánica*. ICE Universidad de Murcia y Diego Marín. Murcia.

Costa, M. 1997. Biogeografía. In Izco et al., *Botánica*, pp. 638-742. McGraw-Hill, Madrid.

6.2. Bibliografía complementaria

Alcaraz, F. 1996. Fitosociología integrada, paisaje y biogeografía. In Loidi, J. (Ed.), *Advances in Phytosociology*: 59-94, Bilbao.

Daubenmire, R. 1978. *Plant Geography*. Academic Press, New York.

Ozenda, P. 1982. *Les végétaux dans la biosphère*, pp: 7-66. Doin éditeurs. Paris.

Polunin, N. 1967. *Éléments de géographie botanique*. Gauthier-Villars, Paris.

Strasburger, C. 1994. *Tratado de Botánica*, pp. 876-887. Omega, Barcelona.

6.3. Direcciones de Internet

<http://biogeografia.tripod.com/>

<http://club.telepolis.com/geografo/biogeografia/biogeografia.htm>

<http://usuarios.lycos.es/amcarpio/>

<http://www.geocities.com/RainForest/Canopy/1464/biogeo.htm>

http://www.geopacifica.org/PH_GEO/

<http://www.ldeo.columbia.edu/~polsen/nbcp/phyto.html>

<http://www.runet.edu/~swoodwar/CLASSES/GEOG235/glossary.html>

<http://www.surdelsur.com/flora/flofauin/flfain.htm>

<http://www.um.es/botanica>