

# VEGANA, un paquete de programas para la gestión y análisis de datos ecológicos

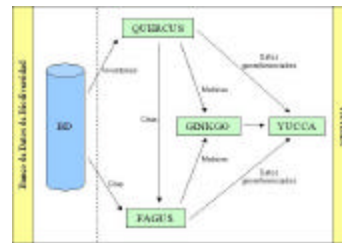
Xavier Font<sup>1</sup>([xavier@bio.ub.es](mailto:xavier@bio.ub.es)), Miquel De Cáceres<sup>1</sup>([mcaceres@bio.ub.es](mailto:mcaceres@bio.ub.es)), Ricard García<sup>1</sup> y Francesc Oliva<sup>2</sup>([francesc@bio.ub.es](mailto:francesc@bio.ub.es)).

## El paquete VEGANA

VEGANA (Vegetation edition and Analysis) es un paquete integrado de programas destinado a la gestión y análisis de datos ecológicos en general y muy especialmente de vegetación. Todo el software de VEGANA está desarrollado en lenguaje Java, por lo que es posible su ejecución en todas las plataformas que soportan la máquina virtual de Java. Contiene 4 programas principales: GINKGO, QUERCUS, FAGUS y YUCCA. Tanto los ficheros de datos como los ficheros de configuración de los programas se guardan en formato XML, por lo que pueden ser visualizados externamente mediante programas que soportan este estándar. Es posible importar tablas de inventarios o tablas de citas florísticas desde el Banco de Datos de Biodiversidad de Cataluña (Font et al., 2001, <http://biodiver.bio.ub.es/biotechhomepage.html>) directamente a los editores QUERCUS y FAGUS.

VEGANA tiene una distribución libre y gratuita y la descarga del programa como las actualizaciones se realizan automáticamente gracias a la tecnología Java Web Start. La página principal de VEGANA se encuentra en:

<http://biodiver.bio.ub.es/vegana/>



## GINKGO

GINKGO acerca varias herramientas de análisis multivariante a usuarios no expertos en estadística. La interfaz de usuario presenta 3 ventanas que proporcionan un marco integrado de trabajo que permite la exploración paso a paso de datos multivariantes. En primer lugar, permite elegir entre distintos coeficientes de similitud y disimilitud adecuados a los datos de los que se dispone. A continuación, la estructura de los datos puede ir siendo dilucidada empleando las distintas técnicas de análisis multivariante.

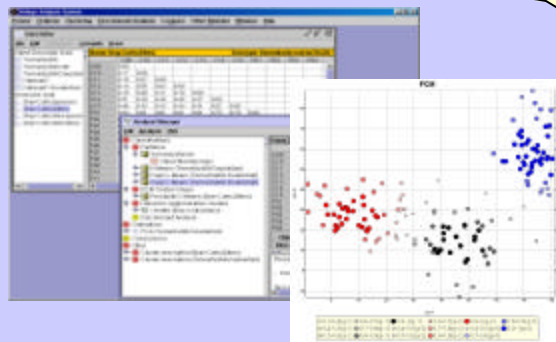
Ordenaciones:

- Análisis de Componentes Principales (PCA)
- Análisis de Coordenadas Principales (o Metric scaling, Gower, 1966)
- Multidimensional scaling No Métrico (NMDS, Kruskal 1964a, 1964b).
- Análisis Factorial de Correspondencias (CA, Hill 1973).

Clasificaciones:

- Clustering jerárquico aglomerativo (Single, Complete, UPGMA, WPGMA, UPGMC, WPGMC, Ward's, beta, -like)
- K-means (MacQueen, 1967)
- Fuzzy C-means (Bezdek, 1981)
- Possibilistic C-means (Krishnapuram & Keller, 1993)
- Análisis discriminante lineal, cuadrático y basado en distancias (Cuadras et al., 1997)

El programa permite guardar tanto matrices de datos como resultados de análisis en un solo fichero de proyecto, con lo que un proceso largo de análisis de datos puede realizarse en varias sesiones.

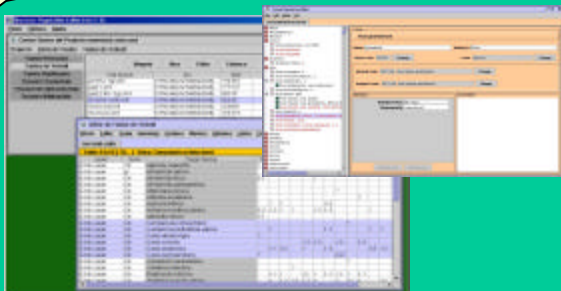


## QUERCUS

QUERCUS se ha concebido como una herramienta de edición, manipulación y almacenaje de inventarios de vegetación. QUERCUS surge de la evolución de otro programa para gestionar inventarios de vegetación desarrollado en nuestro grupo, llamado XTRINAU Font, 1990; Font y Ninot, 1995). Aunque QUERCUS es básicamente un editor, permite funciones parecidas a las que realizamos en una base de datos.

Para la definición de campos a considerar en los inventarios se han seguido las directrices propuestas por Mucina et al. (2000). Como valores de abundancia de taxones, admite tanto los coeficientes de la escala de Braun-Blanquet como porcentajes de cobertura o simplemente presencia/ausencia de taxones. Es posible definir nuevos campos específicos para los inventarios y hacer búsquedas sobre ellos.

Dado que QUERCUS es un editor de datos asociados a taxones, es obligatorio asociar dichos datos a un fichero tesoro de taxones. También es posible el uso de tesauros sintaxonómicos y bibliográficos. QUERCUS proporciona las herramientas necesarias para generar y actualizar todos los ficheros de tesoro.



## FAGUS

Esta aplicación permite informatizar y recopilar citas florísticas, para luego elaborarlas y generar floras, etiquetas, distribuciones, etc. Dichas citas pueden ser tanto pliegos de herbario como muestras de campo o citas bibliográficas. En cada cita se almacenan datos básicos como el nombre del taxón, el nombre del autor y la fecha de la observación, la georeferenciación, etc. Como QUERCUS, FAGUS necesita un fichero tesoro de taxones para su correcto funcionamiento. El mismo programa proporciona un editor para ficheros tesoro.

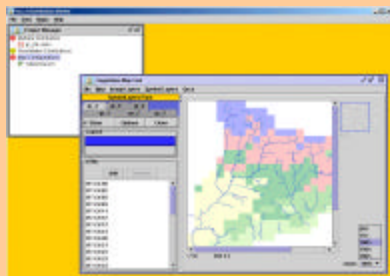
Además, es posible asociar a la cita taxonómica nuevos campos de finidos por el usuario. Ello permite agrupar posteriormente las citas de diferentes tablas según el valor de un campo determinado, escogido por el usuario. Ello permite crear tablas nuevas con, por ejemplo, todas las citas de un taxón concreto o todas las citas localizadas en un cierto cuadrado UTM.

Se puede confeccionar una flora con todas las citas almacenadas en FAGUS. Los taxones se pueden ordenar alfabética o taxonómicamente. La flora generada se guarda en un fichero RTF.



## YUCCA

Este programa es una herramienta de visualización cartográfica de información georeferenciada. Se puede generar mapas de distribuciones de taxones, sintaxones, abundancia de citas florísticas, etc. Para ello es necesario disponer de imágenes de mapas en las que dibujar los símbolos así como calibrar las imágenes con puntos de referencia. Ambos editores, QUERCUS y FAGUS, permiten exportar sus datos para ser visualizados en YUCCA.



## BIBLIOGRAFIA

- Bezdek, J.C. (1981). Pattern recognition with fuzzy objective functions. Plenum Press, New York.
- Cuadras, C.M., Fortiàna, J. y Oliva, F. (1997). The proximity of an individual to a population with applications in discriminant analysis. *Journal of Classification* 14, 117-136.
- Font, X. (1990). XTRINAU (ver. 1.0). Un programa para la gestión de los inventarios fitocenológicos. Monografías del Instituto pirenaico de Ecología 5: 531-539. Jaca.
- Font, X. y Ninot, J.M. (1995). A regional project for drawing up inventories of flora and vegetation in Catalonia (Spain). *Ann. Bot. (Roma)* 53: 99-105.
- Font, X., Cáceres, M. de, y Quadrada, R. (2001). La biodiversitat de Catalunya consultable via Internet. *L'Atzavara*, butlletí de la Sec. de Ciències Naturals del Museu de Mataró 9: 57-58.
- Gower, J.C. (1966). Some distance properties of latent root and vector methods used in multivariate analysis. *Biometrika* 53, 325-338.
- Hill, M. O. (1973). Reciprocal averaging: An eigenvector method of ordination. *Journal of ecology* 61, 237-249.
- Krishnapuram, R. y Keller, J.M. (1993). A possibilistic approach to clustering. *IEEE transactions on fuzzy systems* 1, 98-110.
- Kruskal, J.B. (1964a). Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a non-metric hypothesis. *29(1)*, 1-27.
- Kruskal, J.B. (1964b). Non-metric Multidimensional scaling: A numerical method. *Psychometrika* 29(2), 115-129.
- MacQueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observation. *Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability*, pp. 281-297.
- Mucina, L., Joop, H.J.S. y Rodwell, J.S. (2000). Common data standards for recording relevés in field survey for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 11: 769-772.